ACS 1000
Unidades CC de Voltagem Média

315 a 5000 kW
400 a 6700 hp

Manual do Utilizador

ACS 1000 Resfriado a ar, 12-Impulsos

3BHS122753, Rev. 0
Efectivo: 2001-10-10

Esse documento foi controlado com o devido cuidado e atenção. Todavia, se o utilizador encontrar quaisquer erros, esse deve ser relatado à ABB.

O objectivo da ABB é manter o mais moderno padrão, portanto, os temas desse manual podem ser diferentes do actual produto.

Conteúdos

Capítulo 4 - Interfaces E/S (Entrada/Saída) e Macros de Aplicação 4-1

Capítulo 5 - Funções do Painel de Controlo e da Revisão e Visualização dos Parâmetros 5-1

Apêndice A - Dados Técnicos

Apêndice B - Opções Específicas do Cliente

Apêndice C - Certificado de Qualidade

Apêndice D - Padrões e Códigos Aplicados

Apêndice E - Desenhos Mecânicos e Configuração

Apêndice F - Diagramas dos Fios

Apêndice G - Lista de Peças e Peças Sobressalentes

Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal

Apêndice I - Registo de Colocação em Serviço e Inspecção

Apêndice K - Lista de Propriedades de Parâmetros

Apêndice L - Dados de Subalimentação

Capítulo 1 - Instruções de Segurança

1.1 Generalidades

Esse capítulo inclui as instruções de segurança que devem ser observadas durante a instalação, operação e comando da ACS 1000. O conteúdo desse capítulo deve, portanto, ser lido com atenção antes de iniciar qualquer trabalho com/na unidade.

1.1.1 Público a que se destina

O manual do utilizador da ACS 1000 é destinado ao três seguintes públicos alvo:

- Pessoal da instalação
- Operadores
- Pessoal da manutenção.

Esse manual não é destinado ao pessoal da expedição.

Instalação O pessoal da instalação é responsável, principalmente, por :

- Preparação do local de montagem
- Instalação da ACS 1000 (transporte para o local de montagem através de guindaste, empilhadeira, etc., abrir a embalagem)
- Conexão dos cabos (cabos de média e alta voltagem, bem como cabos de controlo)
- Controlo final de acordo com a lista de controlo no *Capítulo 7 - Preparação para Colocação em Funcionamento*.

Operação O operador é responsável, principalmente, pela operação da ACS 1000 (ligar e desligar a unidade) usando o painel de comandos ou um sistema de controlo supervisor.

Manutenção O pessoal da instalação é responsável, principalmente, por :

- Controlos periódicos da ACS 1000
- Tarefas simples de manutenção.

1.1.2 Qualificação necessária

O pessoal envolvido na instalação e manutenção na ACS 1000 devem ser qualificadas e totalmente familiarizadas com o equipamento de voltagem média.

A operação da unidade não requer um conhecimento especial sobre a tecnologia de conversor de frequência. Todavia, o operador deve saber

como operar a ACS 1000 e deve entender o significado das mensagens no painel de comandos para decidir as acções adequadas a executar.

Não se espera do pessoal da manutenção e dos operadores que eles tenham experiência anterior com:

- Produtos ABB
- Conversores de frequência
- A família de produtos ACS 1000
- Instalação, expedição, operação e comando da ACS 1000.

1.1.3 Responsabilidades

O proprietário tem a responsabilidade de assegurar que cada pessoa envolvida na instalação, operação ou manutenção da ACS 1000 recebeu a formação ou instrução adequada e leu e entendeu completamente as instruções de segurança nesse capítulo.

O pessoal envolvido na instalação e comando da ACS 1000 deve observar os regulamentos e padrões de segurança e as instruções contidas nesse manual.

1.2 Segurança Etiquetas

As instruções de segurança sempre aparecem no início de cada capítulo e/ou antes de qualquer instrução no contexto em que uma situação potencialmente perigosa possa ocorrer.. As instruções de segurança são divididas em quatro categorias e enfatizadas através do uso dos seguintes sinais de segurança na parte esquerda da página:



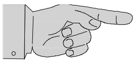
Perigo: Esse símbolo indica um perigo iminente resultante de forças mecânicas ou de alta voltagem.. A não observação das instruções leva a danos físicos ou à morte.



Advertência: Esse símbolo indica uma situação perigosa. A não observação pode levar a danos graves ou de risco de vida ou causar sérios danos ao conversor.



Cuidado: Esse símbolo indica uma situação perigosa. A não observação das instruções pode levar a danos físicos ou danificar o conversor.



Nota: Esse símbolo enfatiza uma informação importante. A não observação das instruções pode levar a danos no conversor.

1.3 Segurança Conceito

A concepção e as características específicas de segurança da ACS 1000 permitem uma instalação, operação e manutenção segura do equipamento. A ACS 1000 é equipada com as seguintes características de segurança:

- Isolador terra de segurança
- Sistema electro-mecânico de interconexão.
- As portas da secção de voltagem média não podem ser abertas se o isolador terra não estiver fechado. Somente as portas da secção de controlo podem ser abertas durante a operação.
- Funções de protecção para evitar condições perigosas de operação e danos ao conversor.
- Funções de protecção do transformador, motor e outro equipamento externo.

Embora a ACS 1000 seja segura quando todas as funções de protecção estão operando, algumas áreas de perigo residual permanecem,se as instruções de segurança não forem observadas.

A ACS 1000 opera num ambiente de média voltagem, que geralmente consiste num interruptor, transformador de força, motor, processo conduzido e sistema de controlo supervisor.

Não surge qualquer risco da interacção desses componentes externos com a ACS 1000. Todavia, o conceito de segurança para esses e para o processo completo não é parte do conceito de segurança da ACS 1000.

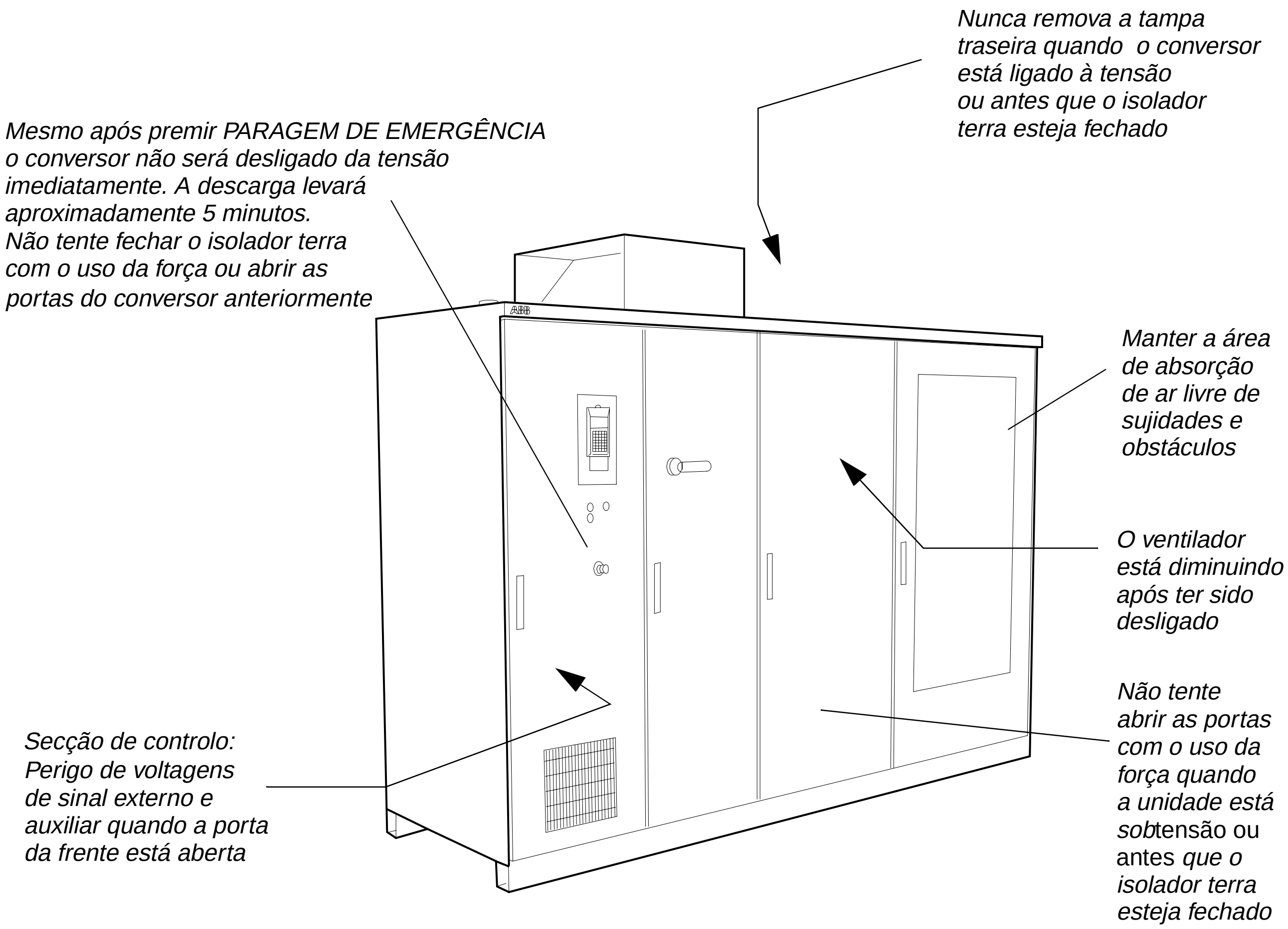


Figura 1-1 Áreas de perigo residual da ACS 1000

1.4 Regulamentos Gerais de Segurança

As instruções de segurança nesse capítulo se aplicam, de forma geral, ao trabalho na ACS 1000. Você poderá encontrar instruções e advertências adicionais com relação aos tópicos ou acções particulares em todo o manual, quando relevante.

Os seguintes regulamentos devem ser impreterivelmente observados:

- **Aplicação típica da ACS 1000**
  As especificações técnicas (*Apêndice A - Dados Técnicos*) e a aplicação típica da ACS 1000 (*Capítulo 2 - Introdução*) devem ser impreterivelmente observadas.

- **Formação do pessoal**
  Somente o pessoal formado tem a permissão para instalar, operar ou comandar a ACS 1000. Esse pessoal deve ser especialmente formado e informado sobre as áreas de perigo residual.

- **Modificações sem autorização**
  Modificações e mudanças na construção da ACS 1000 não são permitidas.
- **Dever de manutenção**
  O proprietário deve assegurar que a ACS 1000 é usada sob as devidas condições e num estado completamente operacional.
- **Ambiente de operação**
  O proprietário deve garantir que todas as condições ambientais especificadas no *Apêndice A - Dados Técnicos* são presentes.



Perigo: A ACS 1000 é um dispositivo de alta voltagem.

Depois de colocado, instalado e conectado de acordo com as instruções dadas nesse manual, o dispositivo está seguro.

Se esse dispositivo for usado de forma errada, ele pode levar a danos físicos ou à morte..

Observe estritamente as instruções fornecidas nesse manual.



Perigo: Alta voltagem!

Não acesse a ACS 1000 ou trabalhe no motor ou nos cabos de tensão se o sistema da unidade estiver sob tensão e não estiver adequadamente aterrado!

Após desligar os condutores e depois de o motor ter parado, espere aproximadamente 5 minutos até que os condensadores da ligação CC façam a descarga. A luz amarela *ISOLADOR TERRA DESCONECTADO* deve estar acesa, antes de fazer o aterramento da ACS 1000.



Perigo: Algumas cargas podem fazer com quer motor gire!

Sempre desconecte, coloque em curto-circuito ou bloqueie o motor antes de iniciar os trabalhos.



Perigo: Voltagens perigosas dos circuitos de controlo externo podem estar presentes dentro da ACS 1000, mesmo se os condutores e a força auxiliar estiverem desligados.

Tome as devidas providências quando trabalhar com a ACS 1000, ou seja, desligue da tensão e desconecte todos os dispositivos externos antes que os trabalhos sejam iniciados.



Perigo: Esse conversor pode influenciar o funcionamento dos estimuladores cardíacos.

Instale um sinal de advertência adequado na entrada do compartimento do conversor. Se a ACS 1000 estiver localizada num compartimento aberto, o sinal de segurança deve estar a uma distância mínima de 6 metros / 20 pés do conversor!



Perigo: A ACS 1000 é um dispositivo de alta voltagem.

A alta voltagem pode causar danos físicos ou a morte.

Se for instalado e utilizado de acordo com as instruções dadas nesse manual, o dispositivo é seguro.

Capítulo 2 - Introdução

2.1 Visão geral

Esse manual fornece informação detalhada sobre a instalação e colocação em funcionamento do conversor de frequência ACS 1000, incluindo descrições detalhadas das funções da unidade. Informação para localização de problemas, dados técnicos, desenhos dimensionais e glossário são também incluídos.

2.2 Aplicação típica da ACS 1000

A ACS 1000 é uma unidade AC padrão, de voltagem média, descrita de acordo com as especificações técnicas no *Apêndice A - Dados Técnicos*.

A ACS 1000 foi concebida como uma unidade conversora para motores de indução de gaiola de esquilo. Graças às sua características, a ACS 1000 +e um dispositivo ideal para as aplicações de retromodificação. As aplicações padrão são o controlo de ventiladores, bombas, transportadores e compressores nas indústrias petroquímicas, mineiras, hidráulicas, de polpa e papel, de cimento e de geração de força.

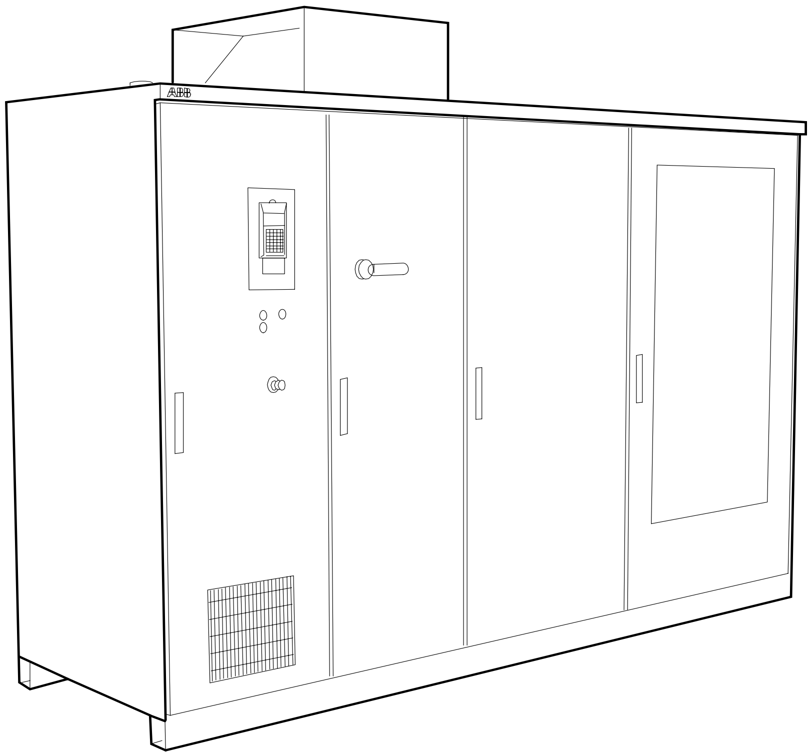


Figura 2-1 A ACS 1000, tipo arrefecido por ar

2.3 Conteúdo do Manual

Capítulo 1 - Instruções de Segurança: Nesse capítulo, os vários níveis de instrução de segurança usados nesse manual são explicados. Esse capítulo também fornece instruções gerais de segurança.

Capítulo 3 - Concepção e Descrição Funcional contém uma breve visão geral técnica da ACS 1000 e uma breve descrição de suas características e funções de controlo.

Capítulo 4 - Interfaces E/S (Entrada/Saída) e Macros de Aplicação descreve a configuração de controlo E/S (entrada/saída) padrão, que usa macros de aplicação (Fábrica, Velocidade, Manual/Automático, Controlo PID, Controlo de Binário, Controlo Sequencial, Mestre/Seguidor) juntamente com as Entradas/Saídas específicas da macro e indica as aplicações típicas para cada macro.

Capítulo 5 - Funções do Painel de Controlo e da Revisão e Visualização dos Parâmetros descreve as funções do painel de controlo CDP 312 e oferece instruções para estabelecer parâmetros, chamando e demonstrando valores e mensagens actuais e introduzindo comandos de iniciar e parar e valores de referência.

Capítulo 6 - Instalação especifica os requerimentos mecânicos e eléctricos para a fundação, cablagem, sistema de refrigeração e outros equipamentos, dá instruções para a montagem (desenhos e descrições), encaminhamento de cabos e terminação da força, conexões de sinais e auxiliares (incluindo os requerimentos CEM - compatibilidade electromagnética).

Capítulo 7 - Preparação para Colocação em Funcionamento inclui uma lista de controlo da instalação e descreve as etapas preparatórias para a expedição.

Capítulo 8 - Operação descreve em linhas gerais a operação regular usando o painel de controlo CDP 312 e os botões na secção de controlo, depois que a ACS 1000 tenha sido adequadamente instalada e colocada em funcionamento.

Capítulo 9 - Manutenção Preventiva contém o plano de manutenção e as instruções etapa por etapa das tarefas específicas de manutenção.

Capítulo 10 - Solução de Problemas e Reparação explica o que fazer quando ocorre uma mensagem de alarme e como proceder no caso de alarme ou de um disparo do conversor. Uma lista de mensagens de alarme e de defeitos no painel de controlo CDP 312, bem como as explicações, é incluída.

Capítulo 11 - Transporte, Armazenagem, Eliminação e Reciclagem fornece informações sobre as condições ambientais a serem mantidas durante o transporte e a armazenagem, juntamente com as instruções para embalagem, abertura da embalagem, levantamento e locomoção. Ele inclui requerimentos especiais para a armazenagem e conservação. Além disso, é fornecida informação sobre a remoção e a reciclagem de materiais, bem como um desligamento temporário e desactivação da ACS 1000.

Apêndice A - Dados Técnicos fornece uma lista das especificações técnicas da ACS 1000.

Apêndice B - Opções Específicas do Cliente é uma documentação de todas as opções específicas ao cliente, incluindo descrições e desenhos.

Apêndice C - Certificado de Qualidade contém certificados de qualidade e declarações de conformidade.

Apêndice D - Padrões e Códigos Aplicados é uma lista de todos os padrões e códigos aplicáveis para a ACS 1000.

Apêndice E - Desenhos Mecânicos e Configuração é uma colecção de desenhos mecânicos que mostram todas as informações relevantes para a montagem no chão e as entradas dos cabos.

Apêndice F - Diagramas dos Fios é uma colecção de esquemas eléctricos e diagramas de terminais.

Apêndice G - Lista de Peças e Peças Sobressalentes é uma lista de todos os componentes principais.

Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal inclui uma descrição completa de todos os parâmetros de controlo.

Apêndice I - Registo de Colocação em Serviço e Inspecção contém o relatório de teste de fábrica. Registos de teste de colocação em funcionamento e um certificado de aceitação provisório serão incluídos nesse Apêndice.

Apêndice K - Lista de Propriedades de Parâmetros é uma lista de parâmetros específicos ao cliente com todas as propriedades dos parâmetros após a colocação em funcionamento.

Apêndice L - Dados de Subalimentação inclui as instruções de manutenção, folhas de dados e outras informações para equipamentos fornecidos por terceiros.

O *Glossário* contém uma lista alfabética de tópicos abordados nesse manual com referência aos números de página correspondentes.

Capítulo 3 - Concepção e Descrição Funcional

3.1 Descrição Funcional

3.1.1 Conversor

Visão geral

O ACS 1000 é um conversor de frequência de alta voltagem para motores de indução trifásicos de gaiola de esquilo. O sofisticado conjunto de circuitos do microprocessador é usada para controlar o estado electromagnético. Esse Controlo de Binário Directo e de dados permite o controlo do estado do motor sem sensor.

A voltagem de saída do conversor, quase sinusoidal, faz com que o ACS 1000 seja idealmente adequado a aplicações de retromodificação com os motores padrão de indução existentes, sem a necessidade de limitação.

Circuito de Entrada

O ACS 1000 é equipado com uma ponte rectificadora de díodo de 12 impulsos (veja *Figura 3-1*) que é adequada à maioria das redes de alimentação e aos requerimentos harmónicos, conforme exigido pelos padrões da IEEE 519.

A voltagem da linha AC trifásica é fornecida às pontes rectificadoras através do transformador conversor de 3 sentidos (veja *Figura 3-1*). Para obter uma rectificação dos 12 impulsos, é necessária uma mudança de fase de 30° entre os dois rolamentos secundários do transformador. Portanto, um secundário é conectado a y e o outro e conectado a delta.

As duas pontes rectificadores sem fusível são conectadas em série, de modo que as voltagens CC são adicionadas. Portanto, a corrente total do barra condutora de corrente contínua (CC) passa entre as duas pontes.

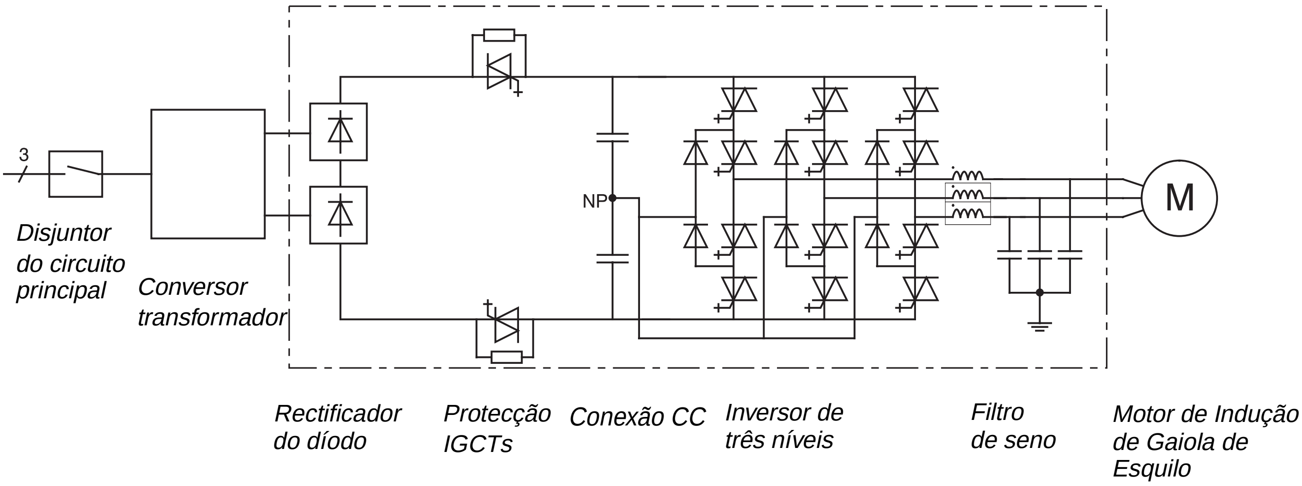


Figura 3-1 Diagrama elementar

Concepção sem fusível

O ACS 1000 apresenta uma concepção patenteada que usa o dispositivo de ligação semicondutor de força IGCT para a protecção do circuito ao invés dos fusíveis convencionais.

O IGCT, que é colocado entre a conexão CC e o rectificador, pode isolar directamente o inversor do lado da força de alimentação dentro de 25 micro-segundos, o que o faz 1000 vezes mais rápido do que o desempenho operacional dos fusíveis.

As resistências de pré-carga limitam a corrente na conexão CC, quando o conversor está sob tensão. Eles são contornados com os IGCTs de protecção assim que a voltagem CC atinge 79%. A principal função desses IGCTs de protecção é abrir no caso de um defeito, para evitar que o rectificador alimente o defeito.

Correntes de modo comum do inversor podem ser limitadas com o obstruidor de modo comum opcional (não mostrado na *Figura 3-1*) e amortecidas com a resistência amortecedora de modo comum se os cabos secundários do transformador excederem um certo comprimento (para detalhes, veja *Apêndice A - Dados Técnicos*). O obstruidor de modo comum fornece uma reactância completa para as correntes de modo comum que passam através dos cabos secundários do transformador, conexão CC, filtro de saída e barra do terra interno do conversor. Para a corrente CC principal, o obstruidor não forma praticamente qualquer reactância e possibilita, assim, que a corrente principal passe sem distúrbios.

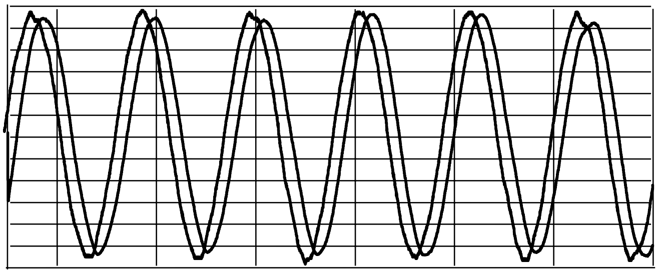
Inversor

Obstruidores Di/dt (não mostrados na *Figura 3-1*) são usados no inversor para proteger os díodos rotatórios livres do inversor das taxas excessivas de uma queda de corrente durante a comutação.

Cada pé da ponte trifásica do inversor consiste numa combinação de 2 IGCTs para a operação de ligação de 3 níveis: a saída é ligada entre a voltagem CC positiva, ponto neutro (PN) e a voltagem CC negativa. Portanto, ambas a frequência e a voltagem de saída podem ser controladas continuamente de zero até o máximo, usando o Controlo de Binário Directo.

Circuito de Saída

Na saída do conversor, um filtro de seno com característica de passagem baixa é usado para reduzir o conteúdo harmónico da voltagem de saída. O retoalimentador de corrente é usado para controlar activamente a operação do filtro. A frequência de passagem baixa é concebida para estar bem abaixo da mais baixa frequência de conexão usada pela estágio de saída do inversor. Isso aumenta muito a pureza de ambas a voltagem e as formas de onda de corrente aplicadas ao motor. Com esse filtro, a forma de onda de voltagem aplicada ao motor é quase sinusoidal (veja *Figura 3-2*). Por isso, os motores padrão podem ser usados nas suas classificações normais. O filtro também elimina todos os altos defeitos dv/dt e, com isso, as reflexões de voltagem no motor e as sobrecargas no isolamento do motor são totalmente eliminadas. As falhas de suporte do motor atribuíveis à corrente alta acoplada capacitativamente deixam de ser uma preocupação (a voltagem de modo comum de alta frequência casual é eliminada).



Voltagem de saída: 4.16 kV
Frequência de saída: 60 Hz

Figura 3-2 Voltagem e formas de onda de corrente na saída do conversor

Equipamento de Controlo O equipamento de controlo é uma parte integrante da unidade e fornece funções de supervisão e controlo da unidade baseado em microprocessador, além de características de protecção de hardware e software que o protegem contra defeitos e danos devido às condições indevidas de operação e defeito no equipamento.

Dados Técnicos veja *Apêndice A - Dados Técnicos.*

Padrões e Códigos Aplicados veja *Apêndice D - Padrões e Códigos Aplicados.*

3.1.2 Controlo de Binário Directo

O controlo de binário directo (DTC) é um método de controlo de motor para unidades AC. A ligação do inversor é directamente controlada de acordo com o fluxo de variáveis do núcleo do motor e com o binário.

A corrente medida do motor e a voltagem da ligação CC são entradas para um modelo de motor adaptável que produz valores reais exactos de binário e fluxo a cada 25 microsegundos. O binário do motor e os comparadores de fluxo comparam os valores reais com os valores de referência produzidos pelos controladores de referência de fluxo e de binário.. Dependendo das saídas dos controladores de histerese, o selector de impulsos determina directamente as posições ideais da ligação do inversor.

Os dados típicos de desempenho para o controlo de binário e velocidade são fornecidos na secção *Funções de Supervisão e Controlo Padrão, página 3- 9.*

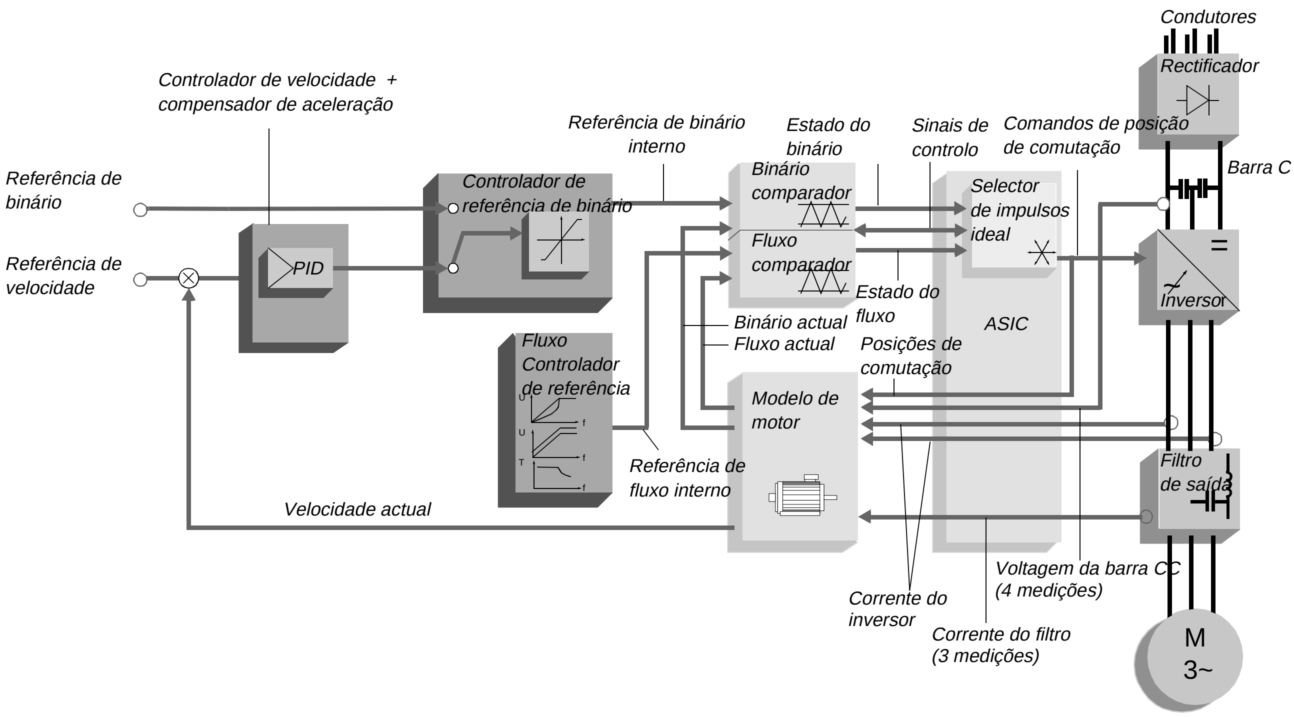


Figura 3-3 Diagrama de bloco DTC

3.2 Configuração do Armário

3.2.1 Design do Armário

A construção rebitada do armário do ACS 1000 fornece uma protecção extremamente efectiva contra emissões electromagnéticas e cumpre os requerimentos dos padrões internacionais, como UL 347A.

O sistema do armário do ACS 1000 fornece a flexibilidade de adicionar outros armários a qualquer momento. Os armários podem ser adicionados nas larguras de 600, 800 e 1000 mm (24, 32 e 39 polegadas).

3.2.2 Secções do Armário

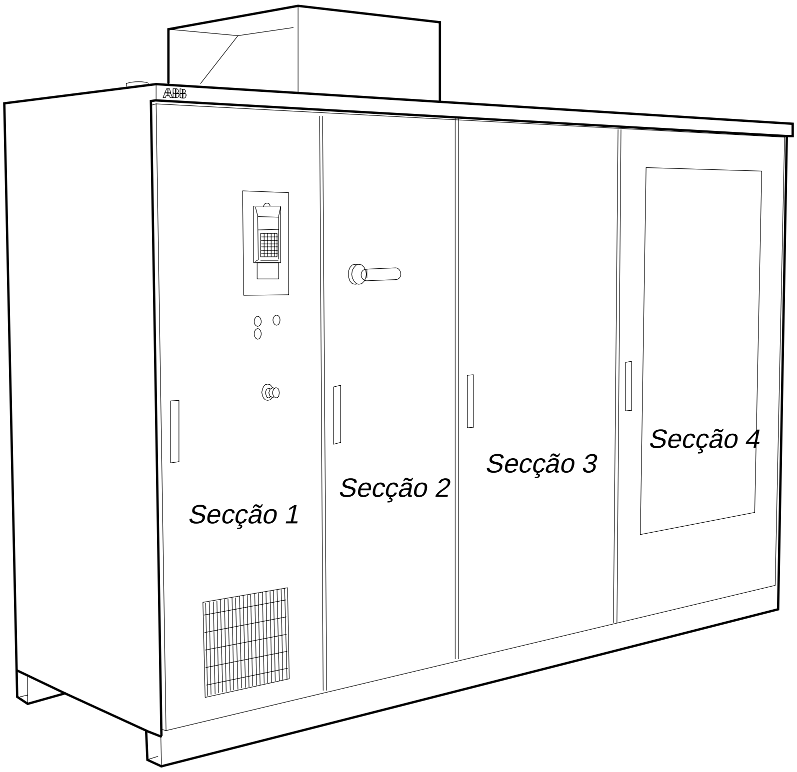


Figura 3-4 ACS 1000, tipo refrigerado

1 *Secção 1*, a secção de controlo, inclui o equipamento de controlo. O painel de controlo CDP 312 é montado na porta frontal. Os botões para fechar e abrir o disjuntor do circuito principal, um botão de emergência e uma luz, que indica quando a ligação CC está descarregada, são instaladas abaixo do painel de controlo. Todos os outros equipamentos de controlo (fornecedor de força da electrónica, placa de microprocessador, placas de comunicação interna, interruptores de protecção do motor, disjuntores de circuitos em miniatura) são montados num quadro de oscilação. As Entradas/ Saídas do cliente são localizados na parede à direita do quadro de oscilação. Os terminais para o controlo do cliente e os sinais de protecção e fornecedor de força auxiliar também são localizados lá. Veja *Figura 3-5* e *Figura 3-6* para detalhes.

Atrás do quadro de oscilação e de uma porta separadora protectora fica a secção do terminal de força da unidade com barramentos para condutores e cabos do motor. Para fornecer um acesso adequado a essa secção, o quadro de oscilação pode ser aberto a mais de 90°.

2 *A secção 2* inclui o interruptor terra,os reactores do filtro e o regulador comum opcional.

3 *A secção 3* contém a pilha rectificadora, os IGCTs de protecção e o ventilador.

4 *A secção 4,* a secção do inversor, inclui as pilhas do inversor, a admissão de ar e o filtro de saída e os condensadores de ligação CC.

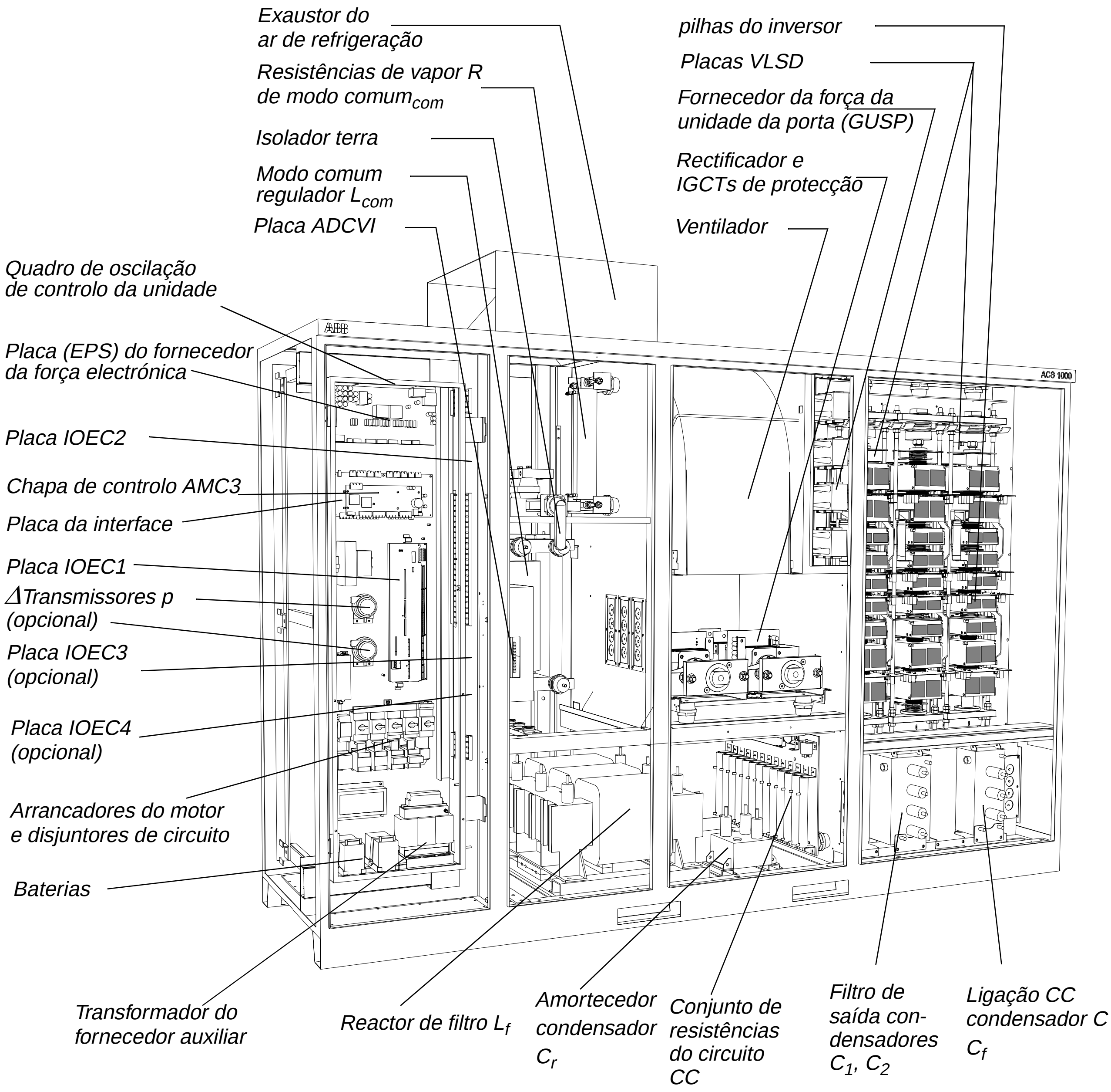


Figura 3-5 Visão frontal

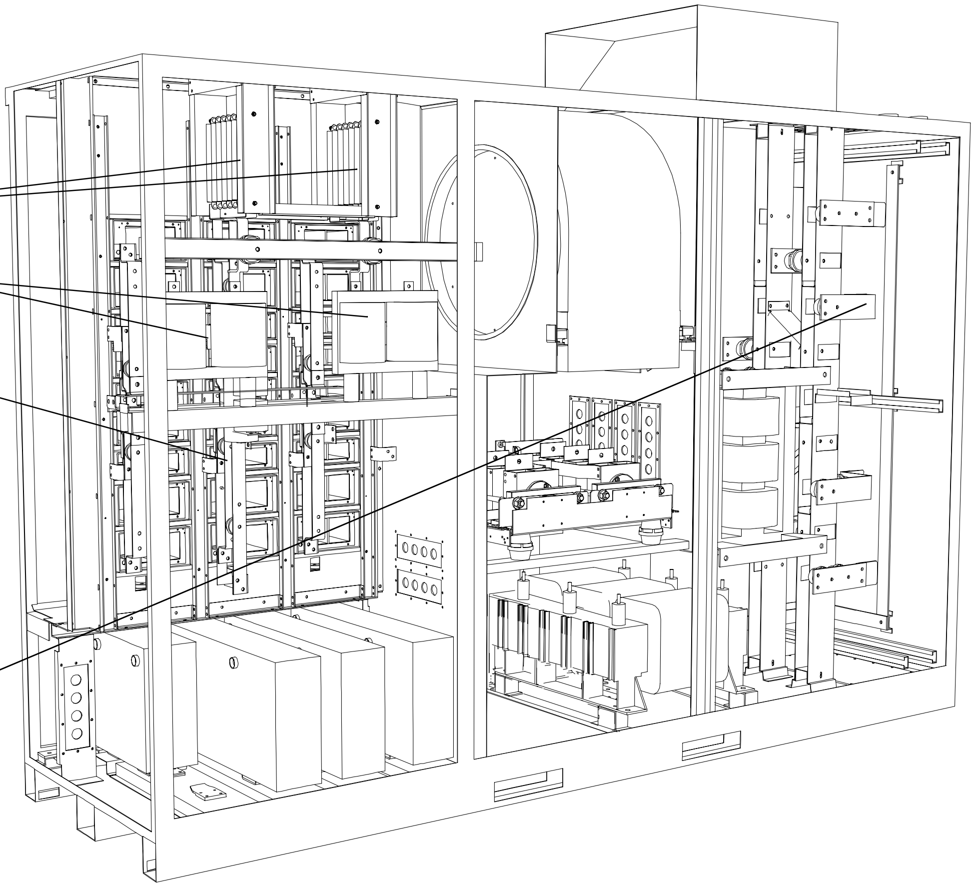


Figura 3-6 Vista traseira

3.2.3 Fechaduras das Portas

Todas as portas são tipo batentes, fechadas através de fechaduras carro.

As portas das secções de força da unidade são electro-mecanicamente interconectadas com um interruptor de terra de segurança e com o montante do disjuntor principal do transformador do conversor. O sistema de interconexão assegura que nenhum doa armários de força possa ser aberto até que o disjuntor principal do circuito esteja aberto, os condensadores de ligação CC estejam descarregados e o interruptor de terra de segurança esteja fechado. Além disso, o mesmo sistema de interconexão assegura que a força não possa ser iniciada na unidade, a não ser que o interruptor de terra de segurança esteja aberto.

A porta da secção de controlo não é conectada ao sistema de interconexão.

3.2.4 Acessórios para o Levantamento

Os armários são equipados com suportes de levantamento padrão.

3.3 Circuito de Refrigeração

O ACS 1000 é equipado com refrigeração por ventilação forçada. A admissão do ar é localizada na porta da secção do inversor. O filtro de ar padrão pode ser substituído por um filtro de ar com uma malha menor para minimizar a poluição do ar no conversor. O filtro de ar pode ser substituído do lado de fora, enquanto a unidade está em operação.

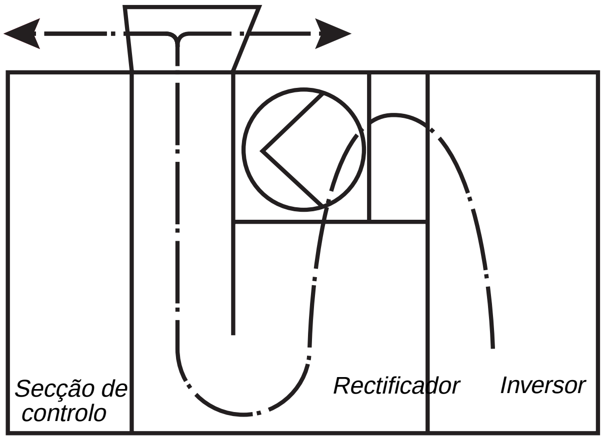


Figura 3-7 Fluxo do ar

Da entrada da porta, o ar flui através dos dissipadores de calor das pilhas do inversor vertical e, então, é levado para a secção central, onde o ventilador está localizado. Depois de passar pelo ventilador, o ar passa através das pilhas de díodo do rectificador, seguido pelo reactor do filtro do motor. O exaustor é localizado em cima do armário e fornece um efeito de empilhamento natural para direccionar o fluxo do ar após o ventilador. O exaustor é coberto para proteger o interior do equipamento.

3.4 Equipamento de Supervisão e Controlo

O ACS 1000 pode ser controlado de vários pontos de controlo:

- O Painel de Controlo destacável CDP 312, que é montado na porta frontal do ACS 1000 da secção de controlo
- Estações externas de controlo, por ex. o sistema de controlo supervisório, conectadas aos terminais E/S digitais e análogos nas placas E/S.
- O sistema de controlo supervisório que se comunicam através dos módulos do adaptador da barra de campo
- Ferramentas do computador (Drive*Window*), conectado através de um adaptador de computador ao ACS 1000.

Placas E/S análogas e digitais opcionais podem ser usadas para fornecer protecção adicional ao motor e ao transformador, protecção ao equipamento de refrigeração externo (por ex. ventiladores, resfriadores), lógica de sincronização on-line e outros requerimentos do cliente.

3.4.1 CDP 312 Painel de Controlo

O painel de controlo destacável na porta frontal da secção de controlo é a interface do utilizador local para:

- Visualizar e estabelecer parâmetros
- Supervisionar a operação do ACS 1000
- Introduzir ordens de iniciar e parar
- Estabelecer o valor de referência
- Solucionar problemas.

Para mais detalhes, veja *Capítulo 5 - Funções do Painel de Controlo e da Revisão e Visualização dos Parâmetros.*

3.5 Funções de Supervisão e Controlo Padrão

3.5.1 Generalidades

Esse capítulo fornece informação sobre as funções padrão de controlo, supervisão e protecção. Para informações detalhadas sobre o estabelecimento de parâmetros para as funções individuais veja *Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal.*

O ACS 1000 é configurado e personalizado através de parâmetros de aplicação. Esses parâmetros podem ser alterados pelo utilizador através do Painel de controlo CDP 312 integrado ou da ferramenta de software Drive*Window* (veja *3.7.2 Ferramentas do PC*).

As funções de supervisão e controlo do ACS 1000 podem ser activadas com o estabelecimento de parâmetros individualmente ou com um macro de aplicação, que é optimizado para uma aplicação particular. Portanto, algumas das funções descritas nesse capítulo serão configuradas automaticamente, se um macro de aplicação for seleccionado.

Uma descrição das placas E/S e os macros de aplicação do ACS 1000 pode ser encontrada no *Capítulo 4 - Interfaces E/S (Entrada/Saída) e Macros de Aplicação*.

3.5.2 Características de Controlo do Motor

Rampas de Aceleração e Desaceleração

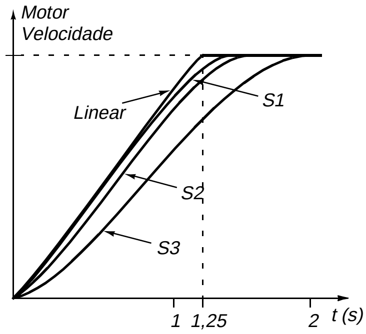
O ACS 1000 oferece duas rampas de aceleração e desaceleração, que podem ser seleccionáveis pelo utilizador. É possível ajustar os tempos de aceleração e desaceleração (0..1800 s) e seleccionar a forma da rampa. A mudança entre as duas rampas pode ser controlada por uma entrada digital. As alternativas disponíveis para a forma da rampa são:

Linear: Adequada a unidades que requerem uma aceleração/ desaceleração longa, na qual uma rampa de curva S não é requerida.

S1: Adequada para tempos curtos de acel./desacel.

S2: Adequada para tempos médios de acel./desacel.

S3: Adequada para tempos longos de acel./desacel.



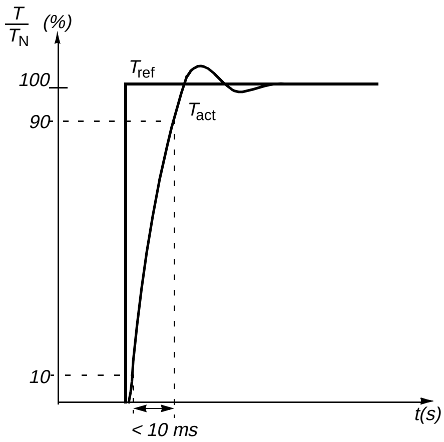
As rampas de curva são ideais para os transportadores que carregam cargas frágeis ou outras aplicações nas quais uma transição suave é necessária, quando se muda de uma velocidade para outra.

Controlo Preciso de Velocidade

O erro do controlo de velocidade estática geralmente é ±0,1% (10 % da falha nominal) da velocidade nominal do motor, que satisfaz a maioria das aplicações industriais.

Controlo Preciso de Binário sem Retroalimentação de Velocidade

O ACS 1000 desempenha um controlo preciso de binário sem qualquer retroalimentação de velocidade do eixo do motor. O tempo de aumento do binário é menos de 10 ms a 100% da etapa de referência do binário, comparado com mais de 100 milésimos de segundos nos conversores de frequência que usam um controlo de vector de fluxo sem sensor.



T_N = binário classificado do motor
T_{ref} = referência do binário
T_{act} = binário actual

Ao aplicar uma referência de binário ao invés de uma referência de velocidade, o ACS 1000 irá manter um valor específico do binário do motor; a velocidade será ajustada automaticamente para manter o binário requerido.

Tabela 3-1 Dados típicos de desempenho com o Controlo Directo do Binário

Controlo do Binário	*ACS 1000 sem Codificador de Impulsos*	*ACS 1000 com Codificador de Impulsos*
Erro de linearidade	± 4 %*	± 3 %
Tempo de aumento do binário	< 10 ms	< 10 ms

** Quando se opera em torno da frequência zero, o erro pode ser maior.*

Atravessamento Auxiliar

A função auxiliar de atravessamento garante uma correcta indicação de falha e uma adequada sequência de disparos, caso a força do alimentador auxiliar da unidade se perca. A função é activada por uma parâmetro. Durante o atravessamento a força dos circuitos de controlo do ACS 1000 é fornecida pelas baterias internas. O tempo de atravessamento é limitado a 1 segundo.

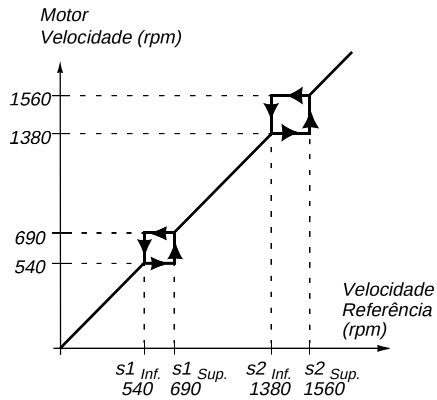
Velocidades Constantes

Pode-se programar e seleccionar por introduções digitais até 15 velocidades constantes. Se estiver activada, a referência externa de velocidade será sobreposta. Se o Macro de Controlo Sequencial for usado, um conjunto padrão de valores de parâmetro é seleccionado automaticamente.

Velocidade crítica

A função da velocidade crítica é disponível para aplicações nas quais certas velocidades do motor ou faixas de velocidade devem ser evitadas, por ex., devido a problemas de ressonância mecânica. Cinco diferentes velocidades ou faixas de velocidade podem ser seleccionadas.

Cada velocidade crítica seleccionada permite que o utilizador defina um limite inferior e superior de velocidade. Se o sinal de referência de velocidade exigir que o ACS 1000 opere dentro da sua faixa de velocidade, a função das*Velocidades Críticas* irá manter o ACS 1000 operando no limite inferior (superior) até que a referência esteja fora da faixa de velocidade crítica. O motor é acelerado/desacelerado através dafaixa de velocidade crítica de acordo com a rampa de aceleração ou de desaceleração.



Melhor Arranque Instantâneo

Essa característica permite que um motor em rotação (por ex., uma bomba-turbo ou um ventilador) seja operado pelo ACS 1000. Através da função do arranque instantâneo, a frequência do motor é detectada e o motor é colocado novamente em operação pelo ACS 1000.

Optimização do Fluxo

A optimização do fluxo do ACS 1000 reduz o consumo total de energia e o nível de ruído do motor quando a unidade opera abaixo da carga nominal. A eficiência total (ACS 1000 e motor) pode ser melhorada em 1...10%, dependendo do binário de carga e da velocidade.

Binário Total à Velocidade Zero

Um motor alimentado pelo ACS 1000 pode desenvolver um binário nominal do motor de curto tempo no início da operação sem qualquer codificador de Impulsos ou retroalimentação de dínamo tacométrico. Essa característica é essencial para as aplicações de binário constantes. Todavia, para uma operação de longo prazo à velocidade zero, um codificador de Impulsos é requerido.

Cálculo do ID do Motor

Com base nos dados da placa do nome, todos os parâmetros internos de controlo do motor ACS 1000 serão calculados automaticamente. Esse procedimento geralmente é executado uma vez durante a colocação em funcionamento. Todavia, esse procedimento pode ser repetido sempre que necessário (por ex., quando o ACS 1000 for conectado a outro motor).

Atravessamento sem Força

Se a voltagem de alimentação de entrada for interrompida, o ACS 1000 continuará a operar de um modo activo, mas sem binário, utilizando a energia cinética da carga e do motor em rotação. O ACS 1000 será totalmente activo enquanto o motor estiver em rotação e gerar energia para o ACS 1000.

Sintonização do Controlador de Velocidade

O controlador de velocidade deve estar sintonizado durante a colocação em funcionamento, de acordo com os requerimentos do processo. É possível ajustar manualmente as regulações de fábrica de todos os parâmetros relevantes do controlador de velocidade.

3.5.3 Características de Controlo

Reinício Automático

O ACS 1000 pode reiniciar automaticamente após ocorrer uma subvoltagem. Se a característica de reinício automático estiver activada e ocorrer uma condição de subvoltagem na ligação CC, o tempo de espera programável inicia. Se a voltagem se recuperar dentro do tempo

seleccionado, a falha será solucionada automaticamente e o conversor reiniciará a sua operação normal. Se o tempo de espera expirar e a voltagem não tiver se recuperado, o conversor será desligado.

Controlo de PID embutido

O Controlador de PID, baseado no software, pode ser usado para controlar as variáveis do processo de controlo, tais como pressão, fluxo ou nível de líquido.

Para mais detalhes, veja *Capítulo 4 - Interfaces E/S (Entrada/Saída) e Macros de Aplicação, Macro do PID, página 4- 19 .*

Estações Externas de Controlo

O ACS 1000 fornece uma interface do sinal de controlo para duas estações externas de controlo separadas (EXT1 e EXT2). A estação activa de controlo pode ser modificada por uma introdução digital.

O painel de controlo sempre sobrepõe-se às outras fontes de sinal de controlo se estiver ligada no modo local.

Para mais informações, veja *Capítulo 4 - Interfaces E/S (Entrada/Saída) e Macros de Aplicação*.

Controlo Remoto e Local

O ACS 1000 pode receber comandos operacionais através do painel de controlos e dos botões na porta frontal ou através das estações de controlo remoto. A localização do controlo remoto ou local é seleccionada através da tecla *LOC/REM* no painel de controlos. Para mais detalhes, veja *Capítulo 5 - Funções do Painel de Controlo e da Revisão e Visualização dos Parâmetros*.

Controlo do Disjuntor Principal do Circuito

Todas as funções relativas ao controlo do disjuntor principal do circuito (abrir, fechar, disparar, supervisão dos sinais de retroalimentação) são incluídas no ACS 1000. Os comandos de abrir e fechar podem ser dados através dos botões na secção de controlo ou podem ser introduzidos através das estações externas de controlo.

Bloqueio dos Parâmetros

O utilizador pode evitar mudanças indesejadas nos parâmetros activando a função de Bloqueio dos Parâmetros.

Saídas Análogas Programáveis

As saídas análogas em cada placa IOEC são programáveis.

Dependendo da regulação dos parâmetros correspondentes, os sinais de saída análoga podem representar, por exemplo:

- Velocidade do motor, velocidade do processo (velocidade graduada do motor), frequência da saída, corrente de saída, binário do motor, força do motor, voltagem da barra CC, voltagem da saída, saída do bloco do aplicação (saída do controlador do PID do processo), referência activa, desvio da referência (diferença entre a referência e o valor actual do controlador do PID do processo).

Os sinais seleccionados de saída análoga podem ser invertidos e filtrados. O nível mínimo de sinal pode ser fixado a 0 mA, 4 mA ou 10 mA.

Saídas Digitais Programáveis

Quatro saídas digitais na placa IOEC 2 podem ser programadas individualmente. Cada saída tem contactos bidireccionais flutuantes e pode ser localizada num controlo binário interno ou sinal do estado através da fixação do parâmetro.

Se as placas opcionais IOEC 3 e/ou IOEC 4 estiverem instaladas, um máximo de 12 saídas digitais adicionais (6 em cada placa) estarão disponíveis.

Processamento do Sinal de Referência

O ACS 1000 oferece várias funções para processar o valor de referência da velocidade.

- O valor de referência pode ser modificado através de duas entradas digitais: Uma entrada digital aumenta a velocidade, a outra a diminui. A referência activa é memorizada no sistema de controlo.
- O ACS 1000 pode formar uma referência dos dois sinais de entrada análoga usando as funções matemáticas: Adição, Subtracção, Multiplicação, Selecção mínima e Selecção máxima.

Se as velocidades constantes pré-definidas são seleccionadas, a actual referência de velocidade é sobreposta (veja também *Velocidades Constantes, página 3- 11*).

A referência externa pode ser graduada de um modo tal que os valores máximos e mínimos do sinal correspondem a uma velocidade diferente daquela dos limites mínimos e máximos de velocidade nominal.

Entradas Análogas Graduáveis

Cada entrada análoga pode ser adaptada individualmente ao tipo e faixa do sinal de entrada conectada:

- *Tipo do sinal:* voltagem ou corrente (seleccionável pelos conectores DIP)
- *Inversão do sinal:* Se um sinal é invertido, o nível de entrada máximo corresponde ao valor de sinal mínimo e vice-versa
- *Nível mínimo:* 0 mA (0 V), 4 mA (2 V) ou pela função de sintonização da entrada (o actual valor da entrada é lido e fixado a um mínimo)
- *Nível máximo:* 20 mA (10 V) ou pela função de sintonização da entrada (o actual valor da entrada é lido e fixado a um máximo)
- *Constante do tempo de filtração do sinal*: ajustável entre 0,01..10 s.

A derivação das entradas análogas pode ser calibrada automaticamente ou manualmente.

3.5.4 Diagnóstico

Informação sobre o ACS 1000

A versão do software e o número de série do ACS 1000 podem ser mostrados no painel de controlo CDP 312.

Supervisão dos Sinais Actuais

Os Sinais Actuais são mostrados nos grupos de parâmetros 1..5. Os mais significativos são:

- Força, voltagem, corrente e frequência de saída do ACS 1000
- Binário e velocidade do motor
- Voltagem da ligação CC
- Localização do controlo activo (Local / Externa 1 / Externa 2)
- Valores de referência
- Temperatura do ar do inversor ACS 1000
- Contador do tempo de operação (h), contador kWh
- Estado E/S digital e E/S análogo

- Valores actuais do controlador PID (se o Macro de Controlo PID for seleccionado).

Para mais detalhes sobre os sinais actuais a serem visualizados, veja *Capítulo 5 - Funções do Painel de Controlo e da Revisão e Visualização dos Parâmetros*.

História da Falha A História da Falha contém informações sobre as quarentas falhas mais recentes detectadas pelo ACS 1000. As falhas são visualizadas como texto. Para mais detalhes, veja *Capítulo 5 - Funções do Painel de Controlo e da Revisão e Visualização dos Parâmetros*.

3.6 Funções Padrão de Protecção

Para informações detalhadas sobre o estabelecimento de parâmetros para as funções individuais veja *Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal.*

3.6.1 Funções Programáveis de Protecção

Emergência Externa Desligada Os contactos normalmente fechados dos botões de emergência externa desligada podem ser conectados por cabo ao anel de disparo.

Protecção Externa do Motor Um relê de protecção externa do motor pode ser conectado a uma entrada pré-definida do ACS 1000. A entrada é integrada no anel de disparo por um contacto normalmente fechado.

Protecção Externa do Transformador Um relê externo de protecção do transformador pode ser conectado à entrada pré-definida do ACS 1000. A entrada é integrada no anel de disparo através de um contacto normalmente fechado.

Protecção de Desequilíbrio da Linha Um sinal de um relê de protecção do desequilíbrio da linha pode ser supervisado, conectando-o através de cabo ao anel de disparo do ACS 1000. Se o sinal é baixo, o disjuntor principal do circuito é disparado imediatamente.

Supervisão dos Valores Limites Os valores de vários sinais seleccionáveis do utilizador podem ser supervisionados para ajustar limites altos e baixos.

O estado digital do limite activo aparece no visor do painel de controlo e pode também ser localizado numa saída digital.

Estoll do Motor O ACS 1000 protege o motor se uma condição de estol for detectada. A função estol pode ser activada ou desactivada, os limites de supervisão para a frequência (velocidade) e o tempo de estol podem ser estabelecidos e a reacção da unidade sob uma condição de estol pode ser seleccionada: alarme ou desligar.

Temperatura do Rolamento do Motor O motor pode ser protegido do sobre-aquecimento, activando-se a função de supervisão da temperatura do rolamento.

A solução padrão ACS 1000 oferece três entradas análogas para medir e supervisar a temperatura do rolamento do motor.

Os valores para o alarme e os níveis de disparo podem ser fixados.

Sobrevelocidade A velocidade do motor, conforme determinada pelo DTC, é supervisionada. Se a velocidade do motor exceder a velocidade máxima permitida para o motor (ajustável pelo utilizador), um disparo é iniciado. Além disso, uma entrada para a conexão de um disparo externo de sobrevelocidade do motor é disponível. Um disparo de conversor também é iniciado se o disparo externo de sobrevelocidade do motor estiver activado (sinal activo quando está baixo).

Parada do Processo Um botão de paragem do processo ou relê pode ser conectado à entrada pré-definida do ACS 1000. A entrada de paragem do processo deve estar fechada durante a operação normal. Se a entrada digital abrir, o controlo da unidade inicia um comando de paragem. O modo de paragem (paragem de rampa, paragem no limite de binário ou paragem de ponto morto) pode ser seleccionado por um parâmetro. Quando a unidade é parada, o disjuntor principal é aberto.

Subcarga A perda da carga do motor pode indicar um defeito no processo. O ACS 1000 fornece uma função de subcarga para proteger as máquinas e o processo em condições de falhas sérias. Essa função de supervisão controla se a carga do motor está abaixo da curva de carga especificada. 5 diferentes curvas de carga podem ser seleccionadas pelo cliente.

Subvoltagem Para detectar uma perda no fornecimento dos condutores, os níveis de voltagem da ligação CC positiva e negativa são controlados. Se esses níveis de voltagem caírem para abaixo de 70% dos níveis nominais, o alarme de subvoltagem é iniciado e o atravessamento da perda de força é activado (se estiver seleccionado). Se os níveis de voltagem da ligação CC caírem para abaixo de 65% de seus níveis nominais, um disparo de subvoltagem é iniciado.

3.6.2 Funções de Protecção Pré-Programadas

Teste da Bateria As baterias de reserva são supervisionadas periodicamente através da aplicação de uma carga conhecida e da medição do resultado da queda de voltagem. Se a carga das baterias for deficiente, uma mensagem de falha é visualizada e uma paragem normal é feita ou um alarme é activado.

Falha de Comunicação Com excepção das placas de medição, todas as conexões de comunicação são realizadas pelo DDCS (Sistema Distribuído de Controlo da Unidade). Se faltar uma dessas conexões, um disparo é iniciado.

Falha no Carregamento A voltagem intermediária da ligação CC é supervisionada enquanto os condensadores da ligação CC são carregados. Se a voltagem não alcançar um certo nível após um tempo pré-definido, um disparo será iniciado.

Falha na Terra A corrente na ramificação terra do filtro de saída é supervisionada e comparada com dois limites. O primeiro limite é definido com uma percentagem fixa do valor do pico da corrente nominal do inversor. O segundo limite é ajustável e comparado com o valor RMS da corrente da terra. Se a corrente da terra exceder um dos limites, uma mensagem de alarme correspondente será visualizada e a unidade será desligada.

As falhas da terra serão detectadas na área entre o lado secundário do transformador ACS 1000 e o motor.

Falha no Funcionamento ID

Durante a colocação em funcionamento, um funcionamento de identificação deve ser executado. Os dados nominais para a identificação dos parâmetros do sistema devem ser introduzidos. Se forem usados valores incorrectos e, com isso, os parâmetros do sistema não puderem ser identificados, um disparo é iniciado. Nesse caso, o funcionamento de identificação deve ser repetido, após os dados correctos terem sido introduzidos.

Temperatura do Inversor

Para assegurar que o inversor não exceda os limites normais de temperatura, a corrente é supervisionada e limitada ao nível máximo permitido.

Perda da Medição

Na placa ADCVI (conversão digital análoga para voltagem e corrente), os sinais análogos são convertidos em sinais digitais. Os sinais digitais são, então, transmitidos através do PPCC (sistema barra de fibra óptica) à placa da interface, que é a principal interface ao controlo do conversor.

Para garantir uma operação adequada das funções de protecção incluídas no conversor, o estado da comunicação é supervisionado na placa da interface. Se uma falha é detectada, um disparo é iniciado.

Perda da Fase do Motor

A função da perda de fase supervisa o estado das conexões de cabo do motor. A função é útil especialmente durante quando o motor é activado: O ACS 1000 detecta se qualquer uma das fases do motor não está conectada e se recusa a iniciar.

A função da perda de fase também supervisa o estado de conexão do motor durante a operação normal. A frequência de operação do motor deve estar acima de um nível mínimo para que essa função possa funcionar. Se uma perda da fase do motor for detectada, um disparo é iniciado.

Sobrecarga do Motor

O valor RMS trifásico da corrente do motor é supervisionado e comparado com os três limites ajustáveis.Um atraso de captação para cada limite também pode ser estabelecido. Se uma sobrecarga for detectada, uma mensagem de alarme será visualizada e o conversor será desligado.

Sistema de Operação

O sistema de operação dos monitores da placa do microprocessador funciona dentro do software de controlo e iniciará um disparo se um problema for detectado. Tais falhas são visualizadas como “Falha SW de Controlo”. Se uma dessas falhas for iniciada durante a operação, o sistema deve ser desligado e ligado novamente.

Sobreintensidade de corrente

O limite de disparo da sobreintensidade de corrente do ACS 1000 é 2,2 vezes maior do que a corrente rms nominal do inversor. Se esse nível é excedido, um disparo é iniciado.

Sobrevoltagem

Os níveis da voltagem da ligação CC positiva e negativa são supervisionados para detectar uma condição imprópria de sobrevoltagem se desenvolve. Se esses níveis de voltagem aumentam para acima de 130% de seus níveis nominais, um disparo de sobrevoltagem é iniciado. Em raras ocasiões, uma combinação de condições pode levar com que o motor entre num modo de auto-estimulação, que pode fazer com que a voltagem da ligação CC aumente, apesar do facto que o disparo tenha

sido implementado. Se essa condição ocorre e se os níveis de voltagem da ligação CC aumentam para mais de 135% de seus níveis nominais, um segundo disparo de sobrevoltagem é iniciado, fazendo com que os 6 IGCTs internos saiam simultaneamente, de modo que as rotações do motor são efectivamente desviadas em conjunto. Isso elimina a voltagem de auto-estimulação que está fazendo com que a voltagem da ligação CC aumente. Para fornecer uma confiabilidade definitiva, o segundo disparo de sobrevoltagem é implementado tanto no software como também, redundantemente, no hardware (140%).

Curto-circuito na Ponte Rectificadora

Um curto-circuito na ponte rectificadora é detectado através da supervisão da voltagem da ligação CC. Se um curto-circuito for detectado, um disparo é iniciado e a unidade é desconectada da tensão de alimentação (tempo de abertura DP ≤100 ms).

Curto-Circuito no Inversor

O inversor é supervisionado para assegurar que uma condição de curto-circuito não existe. Se um curto-circuito é detectado, um disparo é iniciado.

Perda da Fase de Alimentação

Se a oscilação de voltagem na ligação CC intermediária aumentar para acima do nível pré-definido, uma fase de alimentação pode ser perdida. Um disparo é iniciado.

3.7 Outras características

3.7.1 Opções Específicas do Cliente

Informações sobre as outras opções específicas do utilizador pode ser encontradas em *Apêndice B - Opções Específicas do Cliente*.

3.7.2 Ferramentas do PC

Drive*Window*

Drive*Window* oferece várias ferramentas avançadas, porém fáceis de usar, para a colocação em serviço e o controlo do ACS 1000:

- O parâmetro e a ferramenta de sinal com um jogo completo de dados específicos do aparelho no modo online ou offline para checar, estudar e modificar os parâmetros
- A ferramenta do monitor como uma interface gráfica para supervisionar os sinais análogos e digitais
- A documentação dos dados (em log) como um modo versátil de procurar eventos fácil e precisamente
- A documentação de falhas (em log) visualizando um histórico das falhas
- As ferramentas de aplicação que apresentam os valores do pin, a fim de solucionar as constantes de força e do software de aplicação.

Com a sua estrutura de componentes, uma maior flexibilidade é alcançada para permitir o trabalho com vários tipos diferentes de produtos através de diferentes controladores de comunicação e alvos (o visual e a percepção do programa Drive*Window* permanecem iguais mesmo quando o produto muda).

Drive*Support*

A ferramenta Drive*Support* oferece um nível avançado de serviço, manutenção e solução de problemas de um sistema de unidade. As características versáteis são fornecidas para:

- Diagnosticar falhas e advertências
- Testar e verificar possíveis causas das falhas
- Localizar componentes defeituosos
- Realizar procedimentos graduais de substituição
- Registar actividades de manutenção.

O Drive*Support* trabalha em conjunto com a ferramenta Drive*Window*.

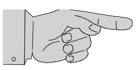
Capítulo 4 - Interfaces E/S (Entrada/Saída) e Macros de Aplicação

4.1 Visão geral

Esse capítulo fornece informações sobre as placas E/S, configurações E/S específicas do macro e macros de aplicação. Aplicações típicas para cada macro também são listadas.

As informações relativas às interfaces do cliente também podem ser encontradas em:

- *Capítulo 6 - Instalação* sobre a conexão dos condutores, motor e força auxiliar no caso de um ACS 1000 resfriado por água, no fornecimento da água de arrefecimento
- *Manual de Arranque do Adaptador de Controlo da Barra de campo* sobre as barras de campo (ou seja, Modbus (barra Mod), Profibus (barra Profi)...)
- *Manual do Arranque e Instalação de Derivação Sincronizada*
- *Manual do Arranque e Instalação do Interruptor de Paragem*
- Nota de Aplicação do Controlo do Disjuntor Principal do ACS 1000
- Nota de Aplicação do Anel de Disparo do ACS 1000 .



Nota: É recomendável ter os diagramas do cabo sempre à mão, quando da leitura desse capítulo. Para a localização do sinal, veja *Apêndice F - Diagramas dos Fios*.

4.2 Termos e Abreviaturas

Os seguintes termos e abreviaturas são usados nesse capítulo:

E/S: Entrada/Saída

ED: Entrada Digital

SD: Saída Digital

EA: Entrada Análoga

SA: Saída Análoga

DP: Disjuntor Principal

Se uma referência é feita a um E/S, por exemplo ED 2.1, ‘2’ refere-se à placa (nesse caso IOEC 2) e ‘1’ refere-se à primeira saída digital da mesma placa.

4.3 Placas de Saída/Entrada

4.3.1 Placas Padrão de S/E

O ACS 1000 ventilado por ar é equipado com IOEC 1e IOEC 2 e o ACS 1000 resfriado por água é equipado adicionalmente com IOEC 3 como padrão.

Opcionalmente, a IOEC 4 pode ser adicionada. Quando uma placa IOEC é instalada na unidade, o correspondente manual é anexado em *Apêndice B - Opções Específicas do Cliente*.

Cada placa fornece o seguinte número de E/Ss:

- Entradas Digitais 14
- Saídas Digitais 6
- Entradas Análogas:4
- Saídas Análogas 2

A IOEC 1 é principalmente usada para os sinais internos de controlo e as E/Ss não podem ser acessadas pelo cliente, excepto pelo seguinte:

- ED 1.8 Desactivar Local, acessível através do bloco terminal X301
- EA 1.1 Valor de Ref. 2, acessível através do bloco de terminal X301
- SA 1.1 saída análoga programável
- SA 1.2 saída análoga programável

Se uma saída de uma placa E/S não é pré-definida para uma função padrão, um macro ou uma opção, a saída pode ser atribuída ao sinal de estado binário do ACS 1000, estabelecendo-se os padrões correspondentes de maneira adequada. Em geral, todas as E/Ss com a marca *PROGRAMÁVEL* podem ser usados.

As entradas digitais com a marca *LIVRE* no diagrama dos fios não podem ser programadas pelos parâmetros.

4.3.2 Classificações das E/Ss

Todas as E/Ss análogas e digitais são flutuantes e galvanicamente isoladas com as seguintes classificações:

Entrada Análoga:0..20 mA / 4..20 mA ou 0..10 V / 2..10 V, graduável por interruptores DIP

Saída Análoga:0..20 mA / 4..20 mA, graduável por parâmetro

Entrada Digital:opto-acoplada, classificada para 22..250 VCA ou 22..150 VCC

Saída Digital:contacto em duplo sentido,
classificado para 250 VCA, 4 A.

4.3.3 Saída de Voltagem de Controlo

Todas as placas IOEC têm uma saída de voltagem de controlo CC embutida, que pode ser usada para sinais de entrada digitais.

Voltagem:24 VCC +15%/-10%
Corrente de carga máxima:180 mA
Terminais:X13/9: + 24 VCC
X13/10: 0 V

4.3.4 Alimentação do Potenciómetro

Cada placa IOEC fornece uma alimentação de 10 VCC.

A alimentação de 10 VCC na IOEC 1 pode ser usada por um potenciómetro externo de referência que é conectado ao (valor de referência 2).
Um potenciómetro conectado ao EA 2.1 (valor de referência 1) pode ser fornecido pela saída 10 VCC da IOEC 2.
A alimentação de 10 VCC é disponível:

Nos terminais:X31/1: + 10 VCC
X32/1: 0 V

4.3.5 Posição Original da Saída Digital

Uma saída digital é mostrada na sua posição original, se ela não estiver invertida, conforme ilustrado em *Figura 4-1*:

- Quando o sinal *PRONTO* não é activo, o contacto X21/1-2 está fechado.
- Quando o sinal *PRONTO* não é activo, o contacto X21/2-3 está fechado.

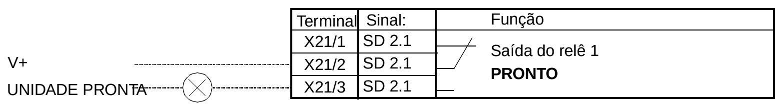


Figura 4-1 Posição original da saída digital: IOEC 2, SD 2.1.

4.3.6 Localização das placas IOEC

As placas IOEC estão instaladas na secção de controlo do ACS 1000, conforme demonstrado *Figura 4-2*.

IOEC é localizada na área central do quadro de oscilação. O bloco de terminal X301 ED 1.8 *DESACTIVAR LOCAL* e EA 1.1 *VALOR DE REFERÊNCIA 2* é adaptado no lado direito da secção de controlo.

IOEC 2, IOEC 3 e IOEC 4 são localizadas no lado direito da secção de controlo. Os terminais nas placas IOEC são acessíveis quando o quadro de oscilação está aberto.

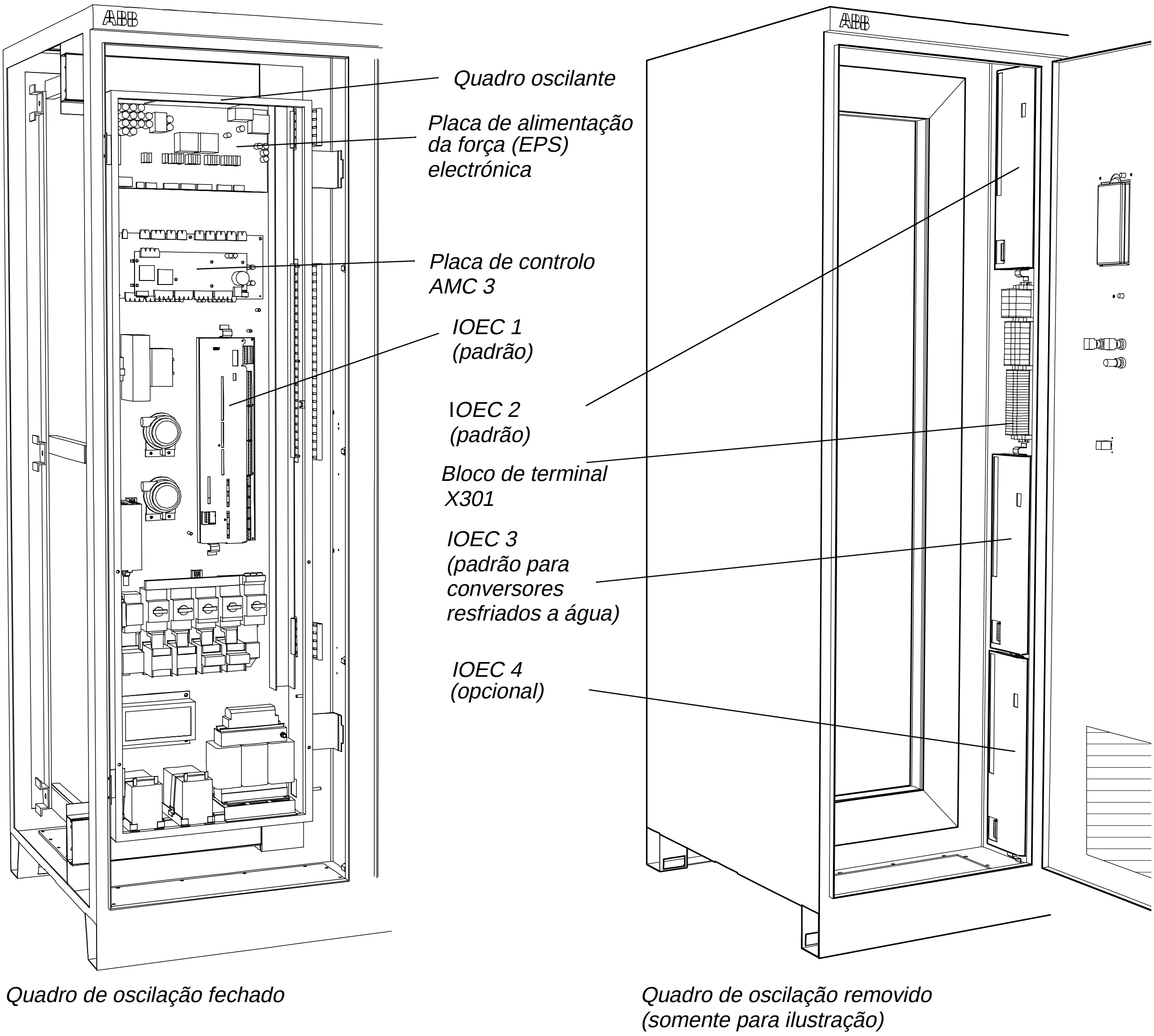


Figura 4-2 Localização das placas IOEC

4.3.7 Conexões Externas

A configuração pré-definida de E/S da IOEC 1, IOEC 2, IOEC 3 e IOEC 4 pode ser vista nos correspondentes diagramas dos fios *Apêndice F - Diagramas dos Fios*. Os diagramas dos fios mostram os terminais para todas as entradas e saídas juntamente com o correspondente nome do sinal. Todos os contactos são mostrados na sua posição original (sem tensão). A configuração pré-definida de E/S de IOEC 2 depende do macro de aplicação seleccionado. Refira-se ao parágrafo *Macros de Aplicação, página 4- 10*.

4.3.8 Sinais de E/S Pré-definidos

Da *Tabela 4-1* à *Tabela 4-6* todos os sinais pré-definidos E/S são listados nos grupos funcionais. As E/Ss das placas IOEC padrão são marcadas com um ponto (●).

Tabela 4-1 Sinais de E/S: interface do controlo remoto

Sinal de E/S:	***Terminais***	***Referências***	***Padrão***	***Inversão do sinal***
ED 2.1 ENTRADA PADRÃO 1	IOEC 2 X11/1-2	E/S específica do macro	●	não é possível
ED 2.2 ENTRADA PADRÃO 2	IOEC 2 X11/3-4	E/S específica do macro	●	não é possível
ED 2.3 ENTRADA PADRÃO 3	IOEC 2 X11/5-6	E/S específica do macro	●	não é possível
ED 2.4 ENTRADA PADRÃO 4	IOEC 2 X11/7-8	E/S específica do macro	●	não é possível
ED 2.5 ENTRADA PADRÃO 5	IOEC 2 X11/9-10	E/S específica do macro	●	não é possível
ED 2.6 ENTRADA PADRÃO 6	IOEC 2 X12/1-2	E/S específica do macro	●	não é possível
ED 1.8 DESACTIVAR LOCAL	X301 X1-2	Sinal externo que desactiva a operação local através do painel de controlo CDP 312	●	não é possível
ED 2.7 REM ORD DP FECHADO	IOEC 2 X12/3-4	Comando externo de fechamento para o disjuntor principal	●	não é possível
ED 2.13 REM ORD DP ABERTO	IOEC 2 X13/5-6	Comando externo de abertura para o disjuntor principal	●	não é possível
ED 2.12 RESTABELECIMENTO REMOTO	IOEC 2 X13/3-4	Sinal externo para o restabelecimento da falha (somente certas falhas podem ser restabelecidas de maneira remota)	●	não é possível
SD 2.1 UNIDADE PRONTA	IOEC 2 X21/1-3	A saída digital que indica unidade é pronta para a operação (ou seja, DP está fechado, a ligação CC está carregada, as interconexões não estão activas)	●	possível

Tabela 4-1 Sinais de E/S: interface do controlo remoto (continuação)

Sinal de E/S:	***Terminais***	***Referências***	***Padrão***	***Inversão do sinal***
SD 2.2 UNIDADE FUNCIONANDO	IOEC 2 X22/1-3	A saída digital que indica unidade está funcionando	●	possível
SD 2.3 ALARME DA UNIDADE	IOEC 2 X23/1-3	A saída digital que indica um alarme saiu	●	possível
SD 2.4 DISPARO DA UNIDADE	IOEC 2 X24/1-3	A saída digital que indica unidade disparou	●	possível
SD 3.2 MODO LOCAL	IOEC 3 X22/1-3	A saída digital que indica unidade está no modo local, o painel de controlo CDP312 está em comando	[1] ●	possível
EA 2.1 VALOR REF. 1	IOEC 2 X31/2-X32/2	E/S específica do macro	●	possível
EA 1.1 VALOR REF. 2	X301 X4-5	E/S específica do macro	●	possível
SA 1.1 FREQUÊNCIA DO MOTOR	IOEC 1 X31/6-X32/6	Ajuste pré-definido: Valor actual da frequência do motor SA é programável	●	possível
SA 1.2 BINÁRIO DO MOTOR	IOEC 2 X31/7-X32/7	Ajuste pré-definido: Valor actual do binário do motor SA é programável	●	possível
SA 2.1 VELOCIDADE DO EIXO	IOEC 2 X31/6-X32/6	Ajuste pré-definido: Valor actual da velocidade do motor SA é programável	●	possível
SA 2.2 BINÁRIO DO MOTOR FILTRADO	IOEC 2 X31/7-X32/7	Ajuste pré-definido: Valor actual da SA do binário do motor filtrado é programável	●	possível

1.Padrão somente no ACS 1000 resfriado a água

Tabela 4-2 Sinais de E/S: Disjuntor Principal

Sinal de E/S	***Terminais***	***Referências***	***Padrão***	***Inversão do sinal***
ED 2.10 DP ESTÁ FECHADO	IOEC 2 X12/9-10	A saída digital que indica o disjuntor principal está fechado	●	não é possível
ED 2.9 DP ESTÁ ABERTO	IOEC 2 X12/7-8	A entrada digital que indica o disjuntor principal está aberto	●	não é possível
ED 2.11 DP ESTÁ DISPONÍVEL	IOEC 2 X13/1-2	A entrada digital que indica o disjuntor principal não está com defeito, retirado ou em posição de teste	●	possível
SD 2.6 DP ORD FECHADO	IOEC 2 X26/1-3	Saída digital para fechar o disjuntor principal, impulso ou sinal mantido	●	veja par. 21.05

Tabela 4-2 Sinais de E/S: Disjuntor Principal (continuação)

Sinal de E/S	***Terminais***	***Referências***	***Padrão***	***Inversão do sinal***
SD 2.5 /DP ORD ABERTO	IOEC 2 X25/1-3	Saída digital para abrir o disjuntor principal, impulso ou sinal mantido	●	veja par. 21.05
SD 1.6 /DISPARO DP ORD	X300 X12	A saída digital conectada ao anel de disparo, dispara o disjuntor principal quando baixa,	●	não é possível

Tabela 4-3 Sinais de E/S: transformador (TRAFO)

Sinal de E/S	***Terminais***	***Referências***	***Padrão***	***Inversão do sinal***
ED 1.13 /DISPARO PROT TRAFO EXT	X300 X4-5	Sinal externo de um dispositivo de protecção do transformador, sinal activo quando baixo, conectado ao anel de disparo, em caso de disparo: - alarme é visualizado - o disjuntor principal é disparado	●	não é possível
ED 3.1 ALARME DO NÍVEL DE ÓLEO	IOEC 3 X11/1-2	Sinal externo para a indicação de alarme do nível de óleo do transformador	[1] ●	possível
ED 3.2 ALARME TEMP TRAFO	IOEC 3 X11/3-4	Sinal externo para a indicação de alarme do óleo do transformador ou temperatura do enrolamento	[1] ●	possível
ED 3.3 /DISPARO TEMP TRAFO	IOEC 3 X11/5-6	Sinal externo de um óleo de transformador ou monitor de temperatura do enrolamento, dispara a unidade	[1] ●	não é possível
ED 3.4 ALARME BUCHHOLZ	IOEC 3 X11/7-8	Sinal do relê Buchholz para indicação de alarme	[1] ●	possível
ED 3.5 /DISPARO BUCHHOLZ	IOEC 3 X11/9-10	Sinal do relê Buchholz, dispara a unidade	[1] ●	não é possível
EA 3.1 TEMP TRAFO	IOEC 3 X31/2-X32/2	Sinal do óleo do transformador ou monitor de temperatura do enrolamento para a indicação de alarme, a reacção da unidade é estabelecida no grupo de parâmetro 36	[1] ●	possível

1.Padrão somente no ACS 1000 resfriado a água

Tabela 4-4 Sinais de E/S: motor

Sinal de E/S	***Terminais***	***Referências***	***Padrão***	***Inversão do sinal***
ED 1.14 /DISPARO PROT MOT EXT	X300 X6-7	Sinal externo de um dispositivo de protecção do motor, conectado ao anel de disparo, sinal activo quando baixo, em caso de disparo: - alarme é visualizado - o disjuntor principal é disparado	●	não é possível
ED 3.11 /ALARME PROT MOT EXT	IOEC 3 X13/1-2	Sinal externo de um dispositivo de protecção do motor para indicação de alarme	[1] ●	possível
ED 3.6 ALARME RESFRIAMENTO MOT	IOEC 3 X12/1-2	Sinal externo do resfriamento do motor para a indicação de alarme	[1] ●	possível
ED 3.7 DISPARO RESFRIAMENTO MOT	IOEC 3 X12/3-4	Sinal externo do resfriamento do motor, dispara a unidade	[1] ●	não é possível
ED 3.8 ALARME SV DE VIBRAÇÃO	IOEC 3 X12/5-6	Sinal externo de um monitor de vibração do motor para indicação de alarme	[1] ●	possível
ED 3.9 /DISPARO SV DE VIBRAÇÃO	IOEC 3 X12/7-8	Sinal externo de um monitor de vibração do motor, dispara a unidade	[1] ●	não é possível
ED 3.10 /DISPARO DE SOBREVELOCIDADE	X300 X8-9	Sinal externo de um monitor de sobrevelocidade do motor, sinal é activo quando baixo, conectado ao anel de disparo, em caso de disparo: - alarme é visualizado - o disjuntor principal é disparado	[1] ●	não é possível
EA 2.2 PH U TEMP ROL MOT	conectado ao conversor PT 100, veja Diagrama dos Fios	Sinal externo de um sensor de temperatura de enrolamento do motor PT 100 na fase U, a reacção da unidade é estabelecida no grupo de parâmetro 30	●	possível
EA 2.3 PH V TEMP ROL MOT	conectado ao conversor PT 100, veja Diagrama dos Fios	Sinal externo de um sensor de temperatura de enrolamento do motor PT 100 na fase V, a reacção da unidade é estabelecida no grupo de parâmetro 30	●	possível
EA 2.4 PH W TEMP ROL MOT	conectado ao conversor PT 100, veja Diagrama dos Fios	Sinal externo de um sensor de temperatura de enrolamento do motor PT 100 na fase W, a reacção da unidade é estabelecida no grupo de parâmetro 30	●	possível

Tabela 4-4 Sinais de E/S: motor (continuação)

Sinal de E/S	Terminais	Referências	Padrão	Inversão do sinal
EA 3.2 BRG TEMP DE	conectado ao conversor PT 100, veja Diagrama dos Fios	Sinal externo de um sensor de temperatura de rolamento do motor PT 100 na ponta comandada, a reacção da unidade é estabelecida no grupo de parâmetro 35	[1] ●	possível
EA 3.3 BRG TEMP NDE	conectado ao conversor PT 100, veja Diagrama dos Fios	Sinal externo de um sensor de temperatura de rolamento do motor PT 100 na ponta não comandada, a reacção da unidade é estabelecida no grupo de parâmetro 35	[1] ●	possível

1.Padrão somente no ACS 1000 resfriado a água

Tabela 4-5 Sinais de E/S: processo

Sinal de E/S	Terminais	Referências	Padrão	Inversão do sinal
ED 2.8 /PARAGEM DO PROCESSO	IOEC 2 X12/5-6	Sinal de paragem do processo externo (ou activar), sinal é activo quando baixo a reacção da unidade é estabelecida no grupo de parâmetro 21	●	não é possível
ED 1.5 /EMERGÊNCIA DESL INT/EXT	X300 X2-3	Sinal externo de emergência desligada, sinal é activo quando baixo, conectado ao anel de disparo, em caso de emergência desligada: - alarme é visualizado - o disjuntor principal é disparado	●	não é possível

Tabela 4-6 Sinais de E/S: outros

Sinal de E/S:	Terminal	Referências	Padrão	Inversão do sinal
ED 3.13 /DESEQUILÍBRIO DE VOLT DE ALIMENT	X300 X10-11	Sinal externo de um relê de voltagem de alimentação, sinal é activo quando baixo, conectado ao anel de disparo, em caso de disparo: - alarme é indicado - o disjuntor principal é disparado	[1] ●	não é possível
ED 4.1 ALARME EXT WTR RESFRIAMENTO	IOEC 4 X11/1-2	Sinal externo de um monitor de água de resfriamento para indicação de alarme		possível
ED 4.2 DISPARO EXT WTR RESFRIAMENTO	IOEC 4 X11/3-4	Sinal externo de um monitor de água de resfriamento para indicação de disparo sinal é activo quando baixo em caso de disparo: - alarme é visualizado - unidade é disparada		não é possível

Tabela 4-6 Sinais de E/S: outros (continuação)

Sinal de E/S:	Terminal	Referências	Padrão	Inversão do sinal
ED 4.3 ALARME DA BOMBA DO VENTILADOR DO INTERRUPTOR DE PARAGEM	IOEC 4 X11/5-6	Sinal externo de um ventilador ou bomba para condensadores de paragem indicando um alarme, sinal é activo quando baixo		não é possível
ED 4.4 ALARME TEMP DO INTERRUPTOR DE PARAGEM	IOEC 4 X11/7-8	Sinal externo de um monitor de temperatura para condensadores indicando um alarme, sinal é activo quando baixo		não é possível
ED 4.5 ISOL DA SAÍDA ESTÁ ABERTO	IOEC 4 X11/9-10	Sinal externo indicando que o isolador de saída está aberto		não é possível
ED 4.6 ISOL DA SAÍDA ESTÁ FECHADA	IOEC 4 X12/1-2	Sinal externo indicando que o isolador de saída está fechado		não é possível
ED 4.7 ISOL DA ENTRADA ESTÁ ABERTA	IOEC 4 X12/3-4	Sinal externo indicando que o isolador da entrada está aberto		não é possível
ED 4.8 ISOL DA ENTRADA ESTÁ FECHADA	IOEC 4 X12/5-6	Sinal externo indicando que o isolador da entrada está fechado		não é possível
EA 3.4 TEMP AR EXTERIOR	IOEC 3 X31/5-X32/5	Valor actual externo de uma temperatura do ar exterior, a reacção da unidade é estabelecida no grupo de parâmetro 37	[1] ●	possível

1.Padrão somente no ACS 1000 resfriado a água

4.4 Macros de Aplicação

4.4.1 Visão geral

Um macro de aplicação é um software de controlo pré-programado com conjuntos de parâmetro adaptados especificamente. Dependendo do processo, o macro apropriado pode ser seleccionado, permitindo, desse modo, um arranque fácil e rápido do ACS 1000.

Todos os macros de aplicação têm valores de parâmetros estabelecidos por fábrica. Esses valores pré-definidos podem permanecer intactos ou eles podem ser estabelecidos individualmente de acordo com as necessidades da colocação em serviço pela ABB. Se desejar mais informações, contacte o serviço local ABB.

O ACS 1000 pode ser operado usando um dos seguintes macros:

- Fábrica

- Controlo de Velocidade
- Manual/Automático
- Controlo PID
- Controlo Sequencial
- Controlo do Binário
- Mestre/Seguidor
- Utilizador 1
- Utilizador 2

Há seis entradas digitais na placa IOEC 2 marcada com *ENTRADA PADRÃO* que são atribuídas aos macros de aplicação. veja *Tabela 4-1 Sinais de E/S: interface do controlo remoto*. A função de cada entrada digital pode mudar dependendo do macro.

Se as E/Ss são usadas e não são localizadas na placa IOEC 2, uma referência à placa correspondente é feita.

Além das E/Ss específicas dos macros e padrão, várias E/Ss opcionais podem ser definidos dependendo da configuração do conversor. Refira-se a *Apêndice B - Opções Específicas do Cliente* para mais detalhes.

Todos os outros sinais de interface do cliente são os mesmos para cada macro de aplicação. Veja também a secção *Sinais de E/S Pré-definidos, página 4- 5.*

As tabelas na descrição do macro somente mostram as localizações do sinal específico do macro de entradas digitais e análogas. As saídas digitais para as indicações de estado e para abrir e fechar o DP bem como as saídas análogas são as mesmas para todos os macros.

Para informações detalhadas sobre os conjuntos de padrão específicos, veja *Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal, Capítulo 3 - Conjuntos dos Parâmetros Pré-definidos dos Macros de Aplicação.*

4.4.2 Macro da Fábrica

Aplicações Adequadas

O Macro da Fábrica é o *macro pré-definido*. Ele cobre a maioria das aplicações comuns, tais como bombas, ventiladores, transportadores e outras aplicações industriais.

Descrição

Todos os comandos da unidade e estabelecimentos de referência podem ser introduzidos no painel de controlo do CDP 312 ou de uma estação de controlo externa.

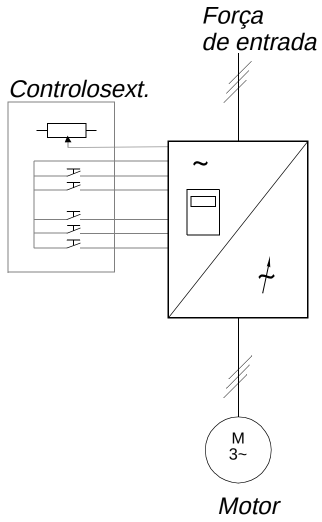
A estação de controlo é seleccionada através da tecla *LOC/REM* no painel de controlos. O painel de controlo pode ser desactivado fechando o ED 1.8. A entrada digital pode ser acessada através dos terminais X301:1 e X301:2.

No controlo remoto, aplica-se a seguinte interface de sinal pré-definido:

- O valor de referência é conectado a EA 2.1.

- O comando de iniciar/parar é conectado a ED 2.1.
- O senso de rotação pode ser modificado com ED 2.2. O estabelecimento padrão é *A FRENTE*. Ele pode ser modificado para *PARA TRÁS* estabelecendo o parâmetro 11.03 a *PARA TRÁS* ou através de ED 2.2 se o parâmetro 11.03 foi estabelecido com *PEDIDO* anteriormente.
- Três velocidades constantes podem ser seleccionadas através de ED 2.5 e ED 2.6 quando a unidade está em controlo remoto.
- Duas rampas de aceleração/desaceleração pré-definidas podem ser seleccionadas através de ED 2.4.

Quando o Macro da Fábrica está activo, a velocidade da unidade é controlada.




```
 1 L ->  600.0 rpm 1
Estado      Funcionando
VelocidadeMot  600.00 rpm
CorrMot     75.0 A
```

Valor de referência, comandos de iniciar/parar e comandos de direcção são introduzidos no painel de controlo. Para mudar para

```
 1   ->  600.0 rpm 1
Estado      Funcionando
VelocidadeMot  600.00 rpm
CorrMot     75.0 A
```

O valor de referência é lido da entrada análoga EA 2.1. Os comandos de iniciar/parar são dados através das entradas digitais ED 2.1 e ED 2.2.

Figura 4-3 Macro da Fábrica, visão geral do controlo

Sinais de Entrada e Saída

Os sinais pré-definidos de E/S do Macro de Fábrica com relação à abertura/fechamento do DP, abertura/fechamento da unidade, localização do controlo, valores reais e de referência são mostrados na seguinte tabela. Os parâmetros correspondentes também são listados. Para propriedades adicionais, refira-se a *Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal*.

Tabela 4-7 Macro de Fábrica, Sinais E/S

Entradas Digitais	***Terminal***	***Parâmetro***	***Referências***
ED 2.1 INICIAR/PARAR	IOEC 2 X11/1-2	11.01	1 = iniciar 0 = parar
ED 2.2 DIRECÇÃO	IOEC 2 X11/3-4	11.01	0 = para frente 1 = para trás

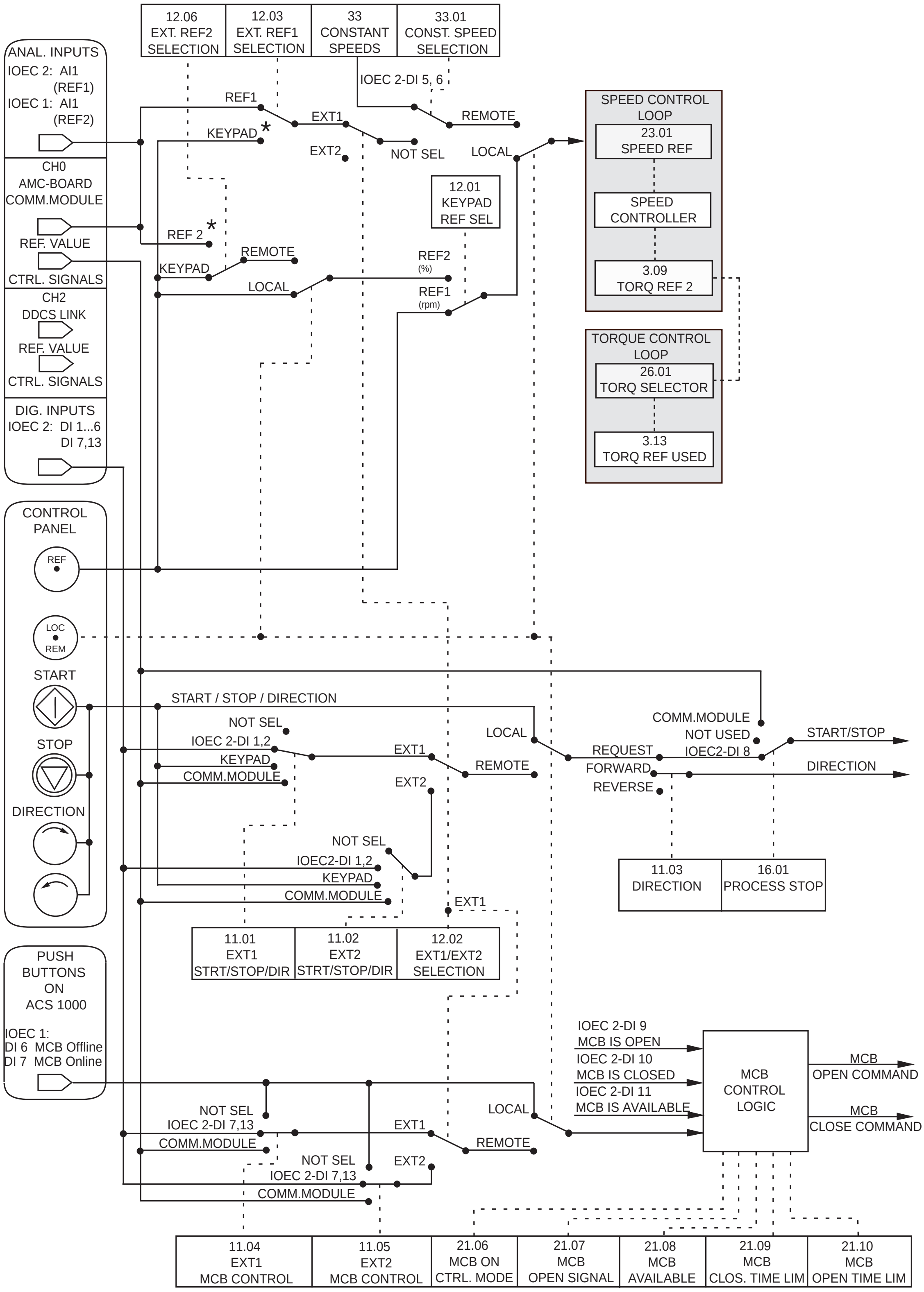
Tabela 4-7   Macro de Fábrica, Sinais E/S (continuação)

<table>
<tr><td>ED 2.4
RAMPA ACEL./
DESACELERAÇÃO 1/2</td><td>IOEC 2
X11/7-8</td><td>22.01</td><td colspan="3">0 = acel / desacel rampa 1 seleccionada
1 = acel / desacel rampa 2 seleccionada</td></tr>
<tr><td>ED 2.5
VELOCIDADE CONST SEL 1</td><td>IOEC 2
X11/9-10</td><td>33.01</td><td>Sel1</td><td>Sel2</td><td>Selecção</td></tr>
<tr><td>ED 2.6
VELOCIDADE CONST SEL 2</td><td>IOEC 2
X12/1-2</td><td>33.01</td><td>0
1
0
1</td><td>0
0
1
1</td><td>Ref. Análoga
Const. Velocidade 1
Const. Velocidade 2
Const. Velocidade 3</td></tr>
<tr><td>ED 1.8
DESACTIVAR LOCAL</td><td>X301
X1-2</td><td>-</td><td colspan="3">0 = painel de controlo está activado
1 = painel de controlo está desactivado</td></tr>
<tr><td>ED 2.8
/PARAGEM DO PROCESSO</td><td>IOEC 2
X12/5-6</td><td>16.01</td><td colspan="3">Parar o processo ou activar o funcionamento
0 = a unidade não irá iniciar ou parar, se estiver funcionando</td></tr>
<tr><td>ED 2.7
FECHAR REMOTO ORD DP</td><td>IOEC 2
X12/3-4</td><td>11.04</td><td colspan="3">Impulso -> 1 = comando para fechar o disjuntor principal</td></tr>
<tr><td>ED 2.13
ABRIR REMOTO ORD DP</td><td>IOEC 2
X13/5-6</td><td>11.04</td><td colspan="3">Impulso -> 1 = comando para abrir o disjuntor principal</td></tr>
<tr><td>ED 2.9
DP ESTÁ ABERTO</td><td>IOEC 2
X12/7-8</td><td>21.07</td><td colspan="3">Retroalimentação do DP
0 = DP está aberto
1 = DP está fechado</td></tr>
<tr><td>SD 2.5
/ABRIR DP ORD</td><td>IOEC 2
X25/2-3</td><td>21.06</td><td colspan="3">Comando para abrir o DP
Impulso -> 0 = DP está aberto</td></tr>
<tr><td>SD 2.6
FECHAR DP ORD</td><td>IOEC 2
X26/2-3</td><td>21.06</td><td colspan="3">Comando para fechar o DP
Impulso -> 1 = DP está fechado</td></tr>
</table>

Entradas Análogas	***Terminal***	***Parâmetro***	***Referências***
EA 2.1 REFERÊNCIA 1 DA VELOCIDADE EXTERNA	IOEC 2 X31/2-X32/2	-	Referência da velocidade remota, se “Sel 1 da Velocidade Const ” & “Sel21 da Velocidade Const” estão definidas como “0”
EA 1.1 REFERÊNCIA 2 DA VELOCIDADE EXTERNA	X301 X3-X4	-	Referência da velocidade remota, se “Sel 1 da Velocidade Const ” & “Sel21 da Velocidade Const” estão definidas como “0”

Diagrama do Sinal de Controlo

O diagrama do sinal de controlo do Macro de Fábrica em *Figura 4-4* mostra como os sinais de controlo, ou seja, o valor de referência, os comandos de iniciar/parar, comandos de abrir/fechar o DP são interconectados no software de aplicação do ACS 1000.



* for further settings see Signal and Parameter Table

Figura 4-4 Diagrama do sinal de controlo do Macro de Fábrica

4.4.3 Macro de Velocidade

Aplicações Adequadas O Macro de Velocidade pode ser usado para as mesmas aplicações do Macro de Fábrica. A única diferença com relação ao Macro de Fábrica é que os parâmetros de controlo do motor do ACS 1000 não serão substituídos e definidos como 0, quando o macro está activado.

Para mais informações, veja *Macro da Fábrica, página 4- 11*.

4.4.4 Macro Manual/Automático

Aplicações Adequadas O Macro Manual/Automático é adequado a aplicações nas quais a velocidade deve ser controlada automaticamente por um sistema de automação do processo e manualmente por um painel de controlo externo. A estação activa de controlo é seleccionada por uma entrada digital.

O macro também é recomendável quando existem duas estações externas de controlo a com as quais o valor de referência pode ser definido e a unidade pode ser iniciada e parada. A estação de controlo activo para o valor de referência é seleccionada através de uma entrada digital.

Descrição Os comandos de iniciar/parar e as definições de referência podem ser dados no painel de controlo do ACS 1000 ou de uma das duas estações externas de controlo, EXT1 (Manual) ou EXT2 (Automática) (veja *Figura 4-5*).

A tecla *LOC/REM* no painel de controlo é usada para activar o painel de controlo ou as estações externas de controlo. O painel de controlo pode ser desactivado fechando o ED 1.8. A entrada digital pode ser acessada através dos terminais X301:1 e X301:2.

A estação de comando remoto EXT1 ou EXT2 é seleccionada com a ED 2.5.

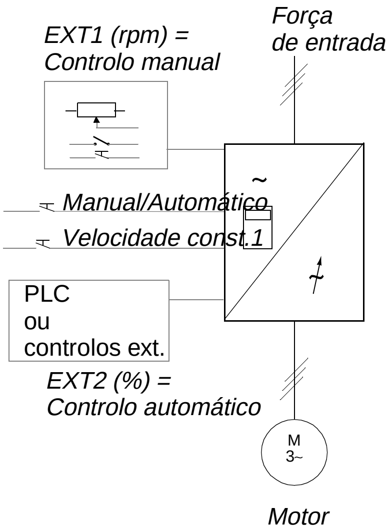
Os sinais de controlo da EXT1 (Manual) para iniciar e parar são conectados à ED 2.1. Os comandos de abrir/fechar para o DP são conectados à ED 2.13 e ED 2.7. O valor de referência é conectado à EA 2.1. O valor de referência da velocidade é dado em rpm.

Os comandos da EXT 2 (Automático) para iniciar e parar são conectados à ED 2.2 e para abrir/fechar o DP à ED 2.3 e ED 2.4. O valor de referência é conectado à EA 1.1. A entrada análoga na IOEC 1 é acessível através dos terminais X301:3 e 4. O valor de referência de velocidade é dado como uma percentagem da velocidade máxima da unidade (veja os parâmetros 12.7 e 12.8).

Uma velocidade constante pode ser seleccionada através da ED 2.6.

A velocidade da unidade é controlada quando o Macro Manual/ Automático está seleccionado.

Como padrão, a direcção é fixada a *PARA FRENTE* (para o parâmetro 11.03).




```
 1 L ->  600.0 rpm 1
Estado      Funcionando
VelocidadeMot  600.00 rpm
CorrMot     75.0 A
```

Referência, comandos de iniciar/parar e comandos de direcção são introduzidos no painel de controlo. Para mudar para

```
 1   ->  600.0 rpm 1
Estado      Funcionando
VelocidadeMot  600.00 rpm
CorrMot     75.0 A
```

Visor do painel em REMOTO:
Controlo manual: A referência é lida da entrada análoga EA 1.1.
O comando iniciar/parar é dado através da entrada digital

Figura 4-5 Macro Manual/Automático, visão geral do controlo

Sinais de Entrada e Saída

Os sinais pré-definidos de E/S do Macro Manual/Automático com relação à abertura/fechamento do DP, início/paragem da unidade, velocidade, localização do controlo, valores reais e de referência são mostrados na seguinte tabela. Os parâmetros correspondentes também são listados. Para propriedades adicionais, refira-se a *Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal*.

Tabela 4-8 Macro de Manual/Automático, Sinais E/S

Entradas Digitais	***Terminal***	***Parâmetro***	***Referências***
ED 2.1 INICIAR/PARAR MANUAL	IOEC 2 X11/1-2	11.01	1 = iniciar 0 = parar
ED 2.6 INICIAR/PARAR AUTOMÁTICO	IOEC 2 X12/1-2	11.02	1 = iniciar 0 = parar
ED 2.7 FECHAR MANUAL REMOTO ORD DP	IOEC 2 X12/3-4	11.04	1 = pedido para fechar o disjuntor principal
ED 2.13 ABRIR MANUAL REMOTO ORD DP	IOEC 2 X13/5-6	11.04	1 = pedido para abrir o disjuntor principal
ED 2.3 FECHAR AUTOMÁTICO REMOTO ORD DP	IOEC 2 X11/5-6	11.05	Impulso -> 1 = comando para fechar o disjuntor principal
ED 2.4 ABRIR AUTOMÁTICO REMOTO ORD DP	IOEC 2 X11/7-8	11.05	Impulso -> 1 = comando para abrir o disjuntor principal

Tabela 4-8 Macro de Manual/Automático, Sinais E/S (continuação)

Entradas Digitais	***Terminal***	***Parâmetro***	***Referências***
ED 2.5 SELECÇÃO EXT1/EXT2	IOEC 2 X11/9-10	12.02	0 = seleccionado manualmente 1 = seleccionado automaticamente
ED 2.2 VELOCIDADE CONSTANTE 1	IOEC 2 X11/3-4	33.01	Se definido como "1" uma referência de velocidade constante pré-definida é seleccionada
ED 1.8 DESACTIVAR LOCAL	X301 X1-2	-	0 = painel de controlo está activado 1 = painel de controlo está desactivado
ED 2.8 /PARAGEM DO PROCESSO	IOEC 2 X12/5-6	16.01	Parar o processo ou activar o funcionamento 0 = a unidade não irá iniciar ou parar, se estiver funcionando
ED 2.9 DP ESTÁ ABERTO	IOEC 2 X12/7-8	21.07	Retroalimentação do DP 0 = DP está aberto 1 = DP está fechado

Entradas Análogas	***Terminal***	***Parâmetro***	***Referências***
EA 2.1 REFERÊNCIA 1 MANUAL	IOEC 2 X31/2-X32/2	-	Referência externa 1 em rpm
EA 1.1 REFERÊNCIA 2 AUTOMÁTICO	X301: X3-X4	-	Referência externa 2 em %

Lógica do Sinal de Controlo

O diagrama do sinal de controlo do Macro Manual/Automático em *Figura 4-6* mostra como os sinais de controlo, ou seja, valor de referência, comandos de iniciar/parar, comandos de abrir/fechar o DP são interconectados no software de aplicação do ACS 1000.

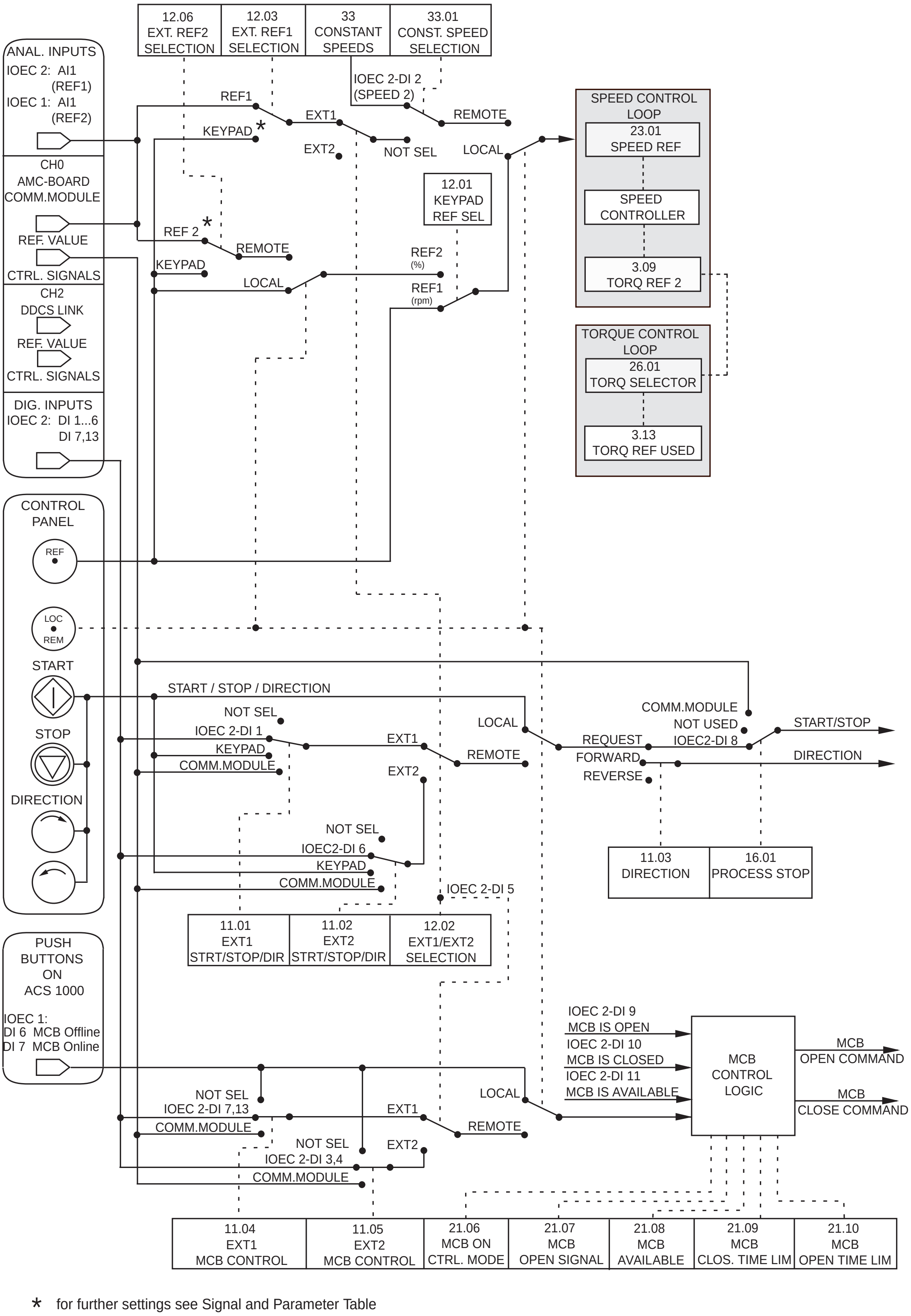


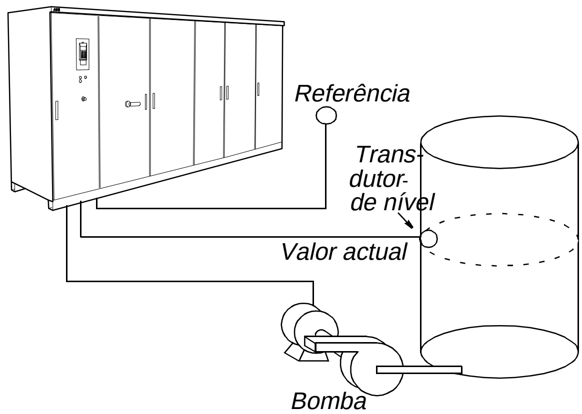
Figura 4-6 Diagrama do sinal de controlo do Macro Manual/Automático

4.4.5 Macro do PID

Aplicações Adequadas

O Macro do PDI é programado para o uso com os sistemas fechados do controlo do anel, tais como controlo da pressão, controlo do nível e controlo do fluxo. Por exemplo:

- Bombas de sobrepressão dos sistemas de água municipais
- Controlo automático do nível dos reservatórios de água
- Bombas de sobrepressão dos sistemas de aquecimento do districto
- Controlo de velocidade dos diferentes tipos de sistemas de manejo de material, nos quais o fluxo do material deve ser regulado.



Descrição

O Macro PID permite o controlo de uma variável do processo - tais como pressão ou fluxo - ajustando a velocidade do motor adequadamente.

Os comandos de parar/iniciar e as propriedades de referência podem ser introduzidos no painel de controlo do ACS 1000 ou de uma estação de controlo externa.

A tecla *LOC/REM* no painel de controlo é usada para activar o painel de controlo ou a estação externa de controlo. O painel de controlo pode ser desactivado fechando o ED 1.8. A entrada digital pode ser acessada através dos terminais X301:1 e X301:2.

O grupo de parâmetros 40 fornece as propriedades necessárias para o Macro PID.

O Macro PID requer a placa IOEC 4.

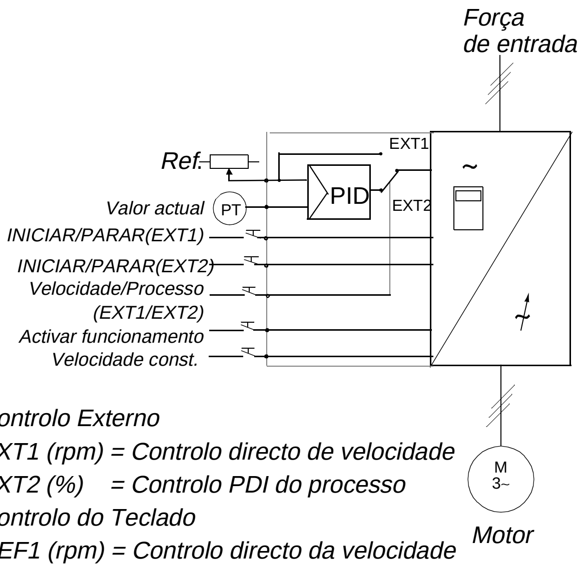
O valor de referência do processo é conectado à EA 1.1. Os terminais do cliente para a EA 1.1 estão disponíveis no bloco de terminal X301.

Dois sinais de retroalimentação do processo podem ser usados. O valor actual 1 é conectado à EA 4.1 e o valor actual 2 à EA 4.2. O parâmetro 40.06 fornece as propriedades relativas ao número de sinais de retroalimentação e a sua interconexão.

Se o controlador PID +e parte de um sistema de nível mais alto e a velocidade do motor tiver de ser controlada directamente, o valor de referência da velocidade deve ser conectado à EA 2.1. O controlador interno PID é contornado se a estação externa de controlo EXT1 for

seleccionada (ED 2.3 está aberta). Com isso, o ACS 1000 passa a não controlar mais a variável do processo, mas a velocidade do motor directamente.

Os sinais reais pré-definidos mostrados no painel de controlo são VELOCIDADE DO MOTOR, VALOR ACTUAL 1 e DESVIO DO CONTROLO.



Controlo Externo
EXT1 (rpm) = Controlo directo de velocidade
EXT2 (%) = Controlo PDI do processo
Controlo do Teclado
REF1 (rpm) = Controlo directo da velocidade
REF2 (%) = Controlo PDI do processo

```
 0 L    1242.0 rpm   I
VelocidadeMot  1242.0 rpm
Valor Actual 1 52.00 %
CtrlDev         0.1 %
```

Valor de referência, comandos de iniciar/parar e comandos de direcção são introduzidos no painel de controlo. Para mudar para EXTERNO, prima a

```
 0         52.1 %    I
VelocidadeMot  1242.0 rpm
Valor Actual 1 52.00 %
CtrlDev         0.1 %
```

A referência é lida da entrada análoga EA 1.1. O comando de iniciar/parar é dado através da ED 2.1 quando em controlo de velocidade directo (EXT1) ou através da entrada digital ED 2.6

Figura 4-7 Macro PID, visão geral do controlo

Sinais de Entrada e Saída

Os sinais pré-definidos de E/S do Macro PID com relação à abertura/ fechamento do DP, início/paragem da unidade, velocidade, localização do controlo, valores reais e de referência são mostrados na seguinte tabela. Os parâmetros correspondentes também são listados. Para propriedades adicionais, refira-se a *Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal*.

Tabela 4-9 Macro PID, Sinais E/S

Entradas Digitais	***Terminal***	***Parâmetro***	***Referências***		
ED 2.1 INICIAR/PARAR	IOEC 2 X11/1-2	11.01	1 = iniciar 0 = parar		
ED 2.2 DIRECÇÃO	IOEC 2 X11/3-4	11.01	0 = para frente 1 = para trás		
ED 2.3 SELECÇÃO EXT 1/2	IOEC 2 X11/5-6	12.02	Selecção da referência externa 0 = EXT 1 1 = EXT 2		
ED 2.4 RAMPA ACEL./DESACELERAÇÃO 1/2	IOEC 2 X11/7-8	22.01	0 = acel / desacel rampa 1 seleccionada 1 = acel / desacel rampa 2 seleccionada		
ED 2.5 VELOCIDADE CONST SEL 1	IOEC 2 X11/9-10	33.01	Sel1	Sel2	Selecção

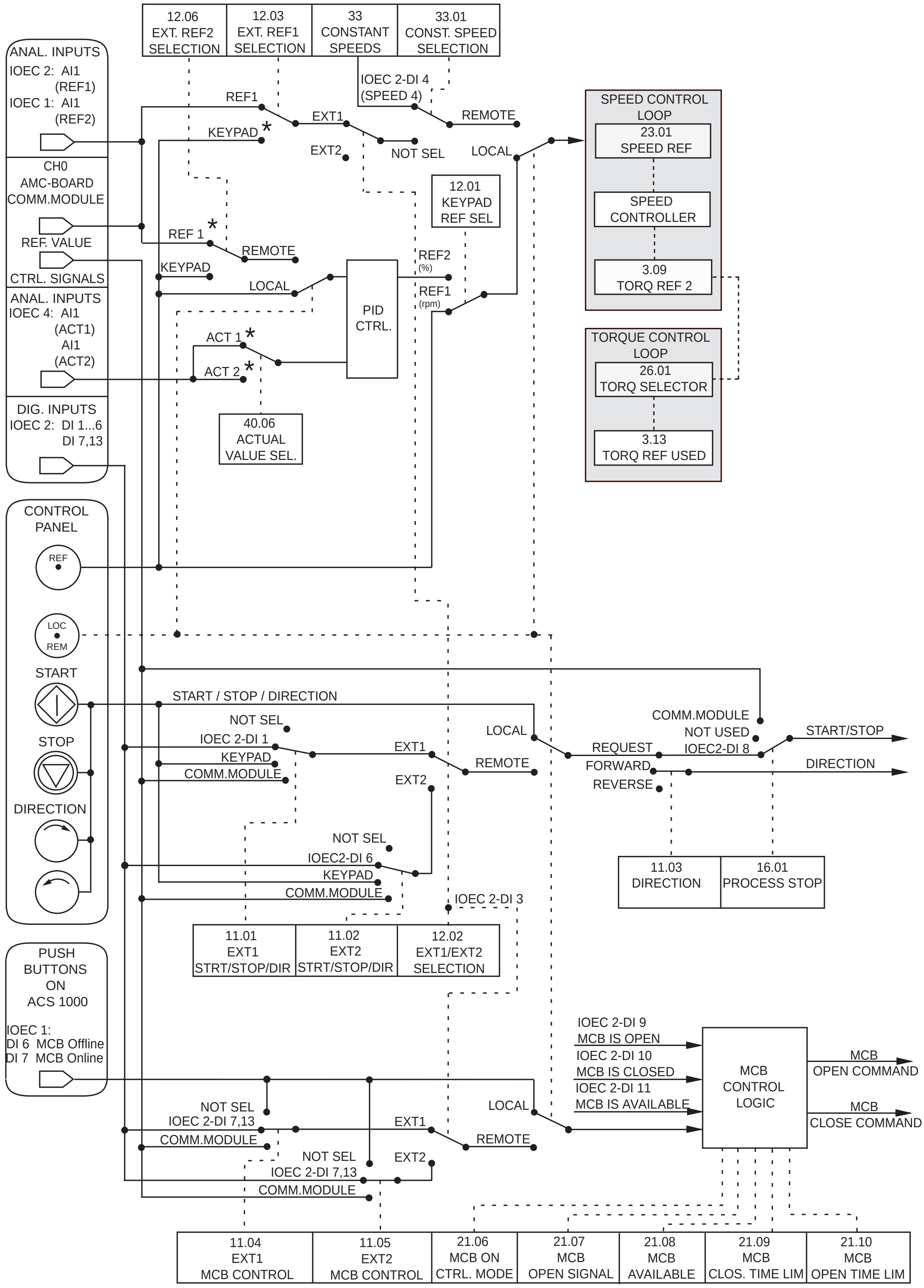
Tabela 4-9 Macro PID, Sinais E/S (continuação)

ED 2.6 VELOCIDADE CONST SEL 2	IOEC 2 X12/1-2	33.01	0 1 0 1	0 0 1 1	Ref. Análoga Const. Velocidade 1 Const. Velocidade 2 Const. Velocidade 3
ED 1.8 DESACTIVAR LOCAL	X301 X1-2	-	0 = painel de controlo está activado 1 = painel de controlo está desactivado		
ED 2.8 /PARAGEM DO PROCESSO	IOEC 2 X12/5-6	16.01	Parar o processo ou activar o funcionamento 0 = a unidade não irá iniciar ou parar, se estiver funcionando		
ED 2.7 FECHAR REMOTO ORD DP	IOEC 2 X12/3-4	11.04	Impulso -> 1 = comando para fechar o disjuntor principal		
ED 2.13 ABRIR REMOTO ORD DP	IOEC 2 X13/5-6	11.04	Impulso -> 1 = comando para abrir o disjuntor principal		
ED 2.9 DP ESTÁ ABERTO	IOEC 2 X12/7-8	21.07	Retroalimentação do DP 0 = DP está aberto 1 = DP está fechado		

Entradas Análogas	***Terminal***	***Parâmetro***	***Referências***
EA 2.1 REFERÊNCIA ANÁLOGA	IOEC 2 X31/2-X32/2	-	Referência externa
EA 4.1 VALOR ACTUAL	IOEC 4 X31/2-X32/2	-	Retroalimentação do processo
EA 4.2 VALOR ACTUAL	IOEC 4 X31/3-X32/3	-	Retroalimentação do processo

Diagrama do Sinal de Controlo

O diagrama do sinal de controlo do Macro PID em *Figura 4-8* mostra como os sinais de controlo, ou seja, valor de referência, comandos de iniciar/parar, abertura/fechamento do DP são interconectados no software de aplicação do ACS 1000.



* for further settings see Signal and Parameter Table

Figura 4-8 Diagrama do sinal de controlo do Macro PID

4.4.6 Macro do Binário

Aplicações Adequadas O Macro do Binário é definido para processos que requerem controlo do binário, por ex., misturadores e unidades escravas. A referência do binário vem de um sistema de automação do processo ou de um painel de controlo.

Descrição O Macro do Binário é usado nas aplicações que requerem controlo do binário do motor. As propriedades para a referência do binário e manejo da referência do binário podem ser ajustadas no grupo de parâmetros 25 e 26, respectivamente.

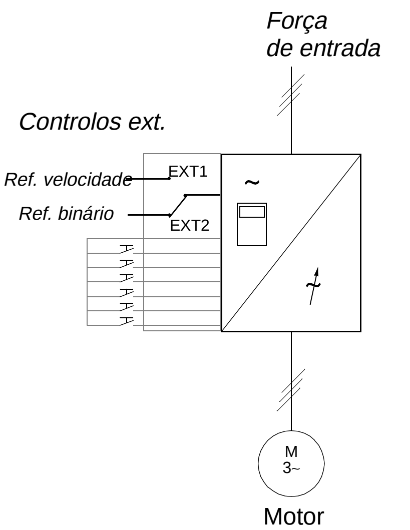
A referência do binário é dada através da EA 2.1 como um sinal de corrente. Como padrão, 0 mA corresponde a 0% 2 20 mA a 100% do binário classificado do motor.

O comando de iniciar e parar é dado através da ED 2.1 e o senso de rotação é modificado através da ED 2.2.

A mudança de controlo do binário para controlo da velocidade é alcançada através da ED 2.3 para baixo.

Também é possível modificar a localização do controlo de externo para local (ou seja, para o painel de controlo) premindo a tecla *LOC/REM* . Quando*LOCAL* é seleccionado no painel de controlos, a velocidade da unidade é controlada . Se o controlo do binário é requerido, o parâmetro 12.2 *SELECCIONAR REF TECLADO* deve ser mudado para REF2 (%). O painel de controlo pode ser desactivado fechando o ED 1.8. A entrada digital pode ser acessada através dos terminais X301:1 e X301:2.

As propriedades pré-definidas do painel de controlo são VELOCIDADE, BINÁRIO e LOCALIZAÇÃO DO CONTROLO.



Controlo Externo
EXT1 (rpm) = Controlo de velocidade
EXT2 (%) = Controlo do binário

```
 0 L     1242.0 rpm   I
VelocidadeMot    1242.0 rpm
BinárioMot       66.00 %
CtrlLoc        LOCAL
```

Valor de referência, comandos de iniciar, parar e de direcção são introduzidos no painel de controlo. Para mudar para EXTERNO, prima a tecla LOC REM.

```
0        50.0 %     I
VelocidadeMot    1242.0 rpm
BinárioMot       66.00 %
CtrlLoc         EXT2
```

O valor de referência é lido da EA 2.1 (se o controlo do binário estiver seleccionado) ou EA 1.1 (se o controlo de velocidade for seleccionado). Comandos de inicia, parar e de direcção são dados através da ED 2.1 e ED 2.2. A selecção entre controlo de

Controlo do Teclado
REF1 (rpm) = Controlo de velocidade
REF 2 (%) = Controlo do binário

Figura 4-9 Macro do Binário, visão geral do controlo

Sinais de Entrada e Saída

Os sinais pré-definidos de E/S do Macro do binário com relação à abertura/ fechamento do DP, início/paragem da unidade, velocidade, localização do controlo, valores reais e de referência são mostrados na seguinte tabela. Os parâmetros correspondentes também são listados. Para propriedades adicionais, refira-se a *Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal*.

Tabela 4-10 Macro do Binário, Sinais E/S

Entradas Digitais	***Terminal***	***Parâmetro***	***Referências***
ED 2.1 INICIAR/PARAR	IOEC 2 X11/1-2	11.01	1 = iniciar 0 = parar
ED 2.2 DIRECÇÃO	IOEC 2 X11/3-4	11.01	0 = para frente 1 = para trás
ED 2.3 SELECÇÃO EXT 1/2	IOEC 2 X11/5-6	12.02	0 = controlo de velocidade 1 = controlo do binário
ED 2.4 SELECÇÃO ACEL./DESACEL 1/2	IOEC 2 X11/7-8	22.01	0 = acel / desacel rampa 1 seleccionada 1 = acel / desacel rampa 2 seleccionada
ED 2.5 SELECÇÃO DA VELOCIDADE CONSTANTE	IOEC 2 X11/9-10	33.01	Se definido como “1” a referência de velocidade constante pré-definida é seleccionada
ED 1.8 DESACTIVAR LOCAL	X301 X1-2	-	0 = painel de controlo está activado 1 = painel de controlo está desactivado
ED 2.8 /PARAGEM DO PROCESSO	IOEC 2 X12/5-6	16.01	Parar o processo ou activar o funcionamento 0 = a unidade não irá iniciar ou parar, se estiver funcionando
ED 2.7 FECHAR REMOTO ORD DP	IOEC 2 X12/3-4	11.04	Impulso -> 1 = comando para fechar o disjuntor principal
ED 2.13 ABRIR REMOTO ORD DP ABRIR	IOEC 2 X13/5-6	11.04	Impulso -> 1 = comando para abrir o disjuntor principal
ED 2.9 DP ESTÁ ABERTO	IOEC 2 X12/7-8	21.07	Retroalimentação do DP 0 = DP está aberto 1 = DP está fechado

Entradas Análogas	***Terminal***	***Parâmetro***	***Referências***
EA 1.1 REFERÊNCIA DE VELOCIDADE	IOEC 1 X31/2-X32/2	-	Referência de velocidade (EXT1)
EA 2.1 REFERÊNCIA DE BINÁRIO	IOEC 2 X31/2-X32/2	-	Referência de binário (EXT2)

Diagrama do Sinal de Controlo

O diagrama do sinal de controlo do Macro de Binário em *Figura 4-10* mostra como os sinais de controlo, ou seja, o valor de referência, os comandos de iniciar/parar, comandos de abrir/fechar o DP são interconectados no software de aplicação do ACS 1000.

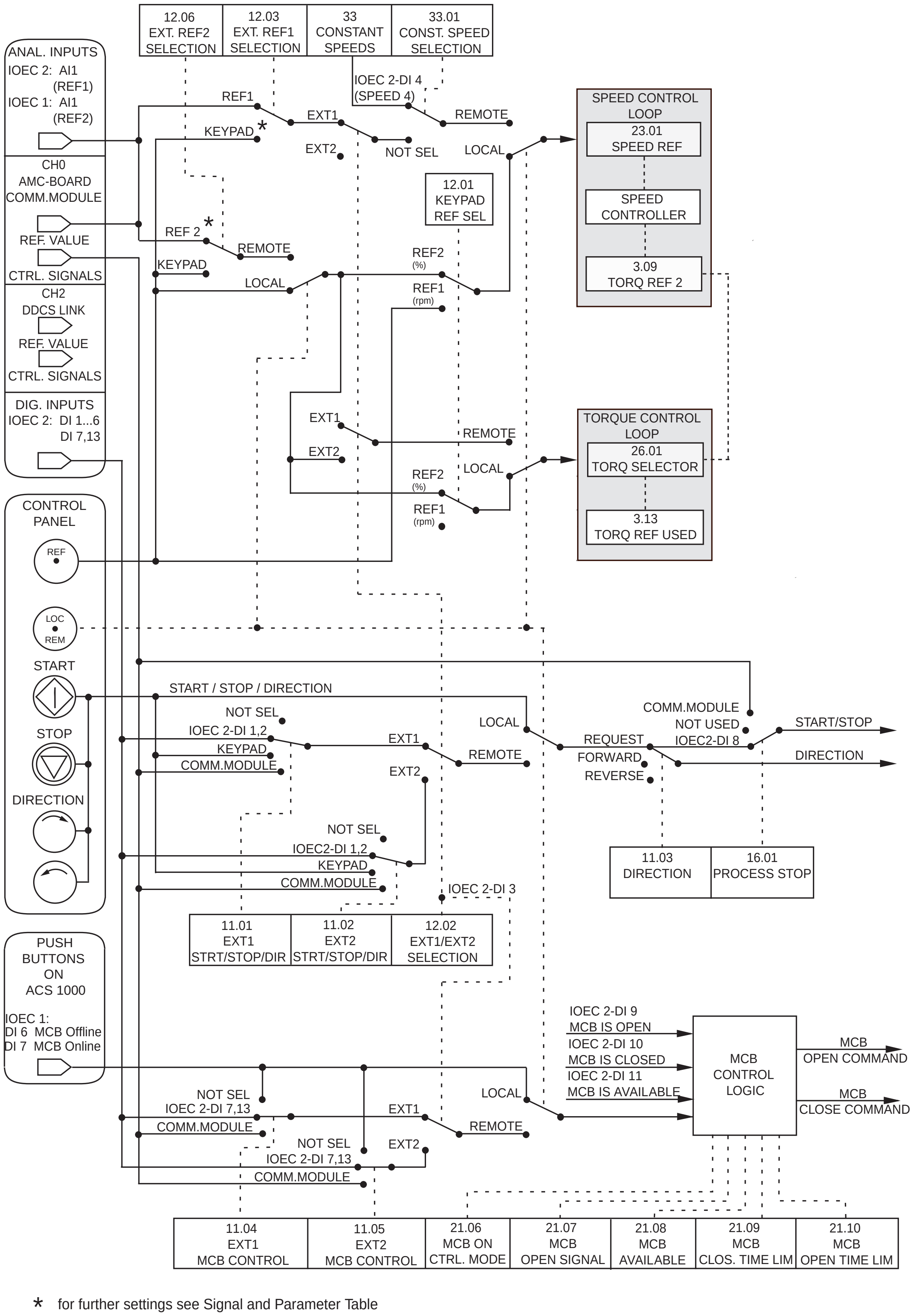


Figura 4-10 Diagrama do sinal de controlo do Macro de Binário

4.4.7 Macro Sequencial

Aplicações Adequadas O Macro Sequencial é tipicamente usado em processos que requerem diferentes propriedades de velocidade constante e/ou diferentes propriedades de aceleração/desaceleração, além de um valor ajustável de referência de velocidade. Até sete propriedades de velocidade constante e duas propriedades de aceleração e desaceleração são possíveis. A selecção das diferentes propriedades pode ser automatizada por um sistema de controlo do processo ou pode ser feita manualmente por interruptores selectores que são conectados às correspondentes entradas digitais.

Descrição O macro oferece sete velocidades constantes pré-definidas, que podem ser activadas pela ED 2.4, ED 2.5 e ED 2.6. Os parâmetros atribuídos para as propriedades de velocidade constante estão no grupo 33.

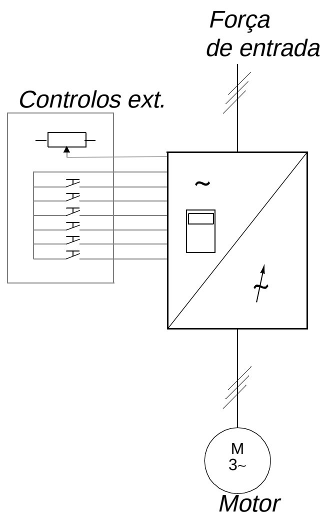
Duas rampas de aceleração/desaceleração pré-definidas podem ser seleccionadas através de ED 2.3.

O comando de iniciar/parar é conectado à ED 2.1 e o senso de rotação pode ser modificado através da ED 2.2.

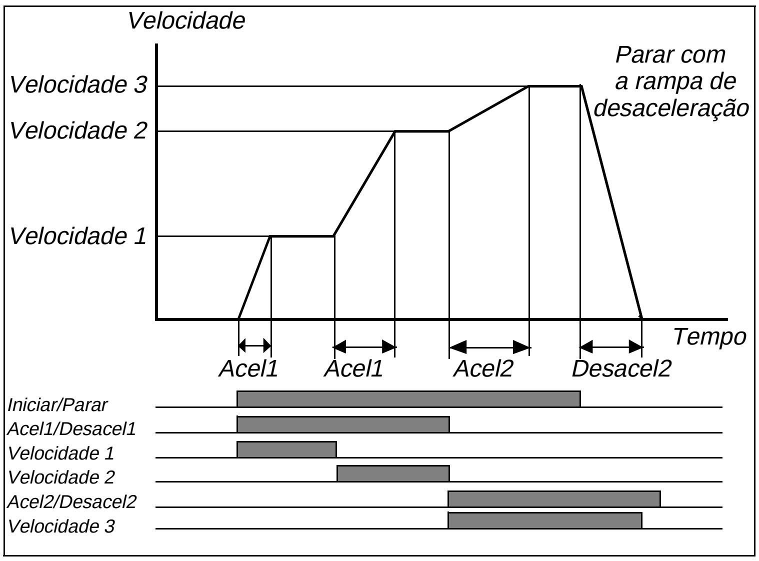
Um valor externo de referência de velocidade pode ser conectado à EA 2.1. Ele é activo se a ED 2.4, ED 2.5 e ED 2.6 são baixas.

Os comandos operacionais e o valor de referência podem também ser introduzidos no painel de controlos, se local estiver seleccionado. O painel de controlo pode ser desactivado fechando o ED 1.8. A entrada digital pode ser acessada através dos terminais X301:1 e X301:2.

Os valores reais pré-definidos mostrados no Painel de Controlo são FREQUÊNCIA, CORRENTE e FORÇA.



Controlo externo
EXT1 (rpm) = Controlo de velocidade
EXT1 (rpm) = Controlo de velocidade
Controlo do Teclado
REF1 (rpm) = Controlo de velocidade
REF2 (%) = Controlo de velocidade



Exemplo de controlo sequencial usando velocidades constantes e diferentes tempos de aceleração e desaceleração.

Figura 4-11 Macro Sequencial, visão geral do controlo

Sinais de Entrada e Saída

Os sinais pré-definidos de E/S do Macro Sequencial com relação à abertura/fechamento do DP, início/paragem da unidade, velocidade, localização do controlo, valores reais e de referência são mostrados na seguinte tabela. Os parâmetros correspondentes também são listados. Para propriedades adicionais, refira-se a *Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal*.

Tabela 4-11 Macro Sequencial, Sinais E/S

<table>
<tr><th>Entradas Digitais</th><th>Terminal</th><th>Parâmetro</th><th colspan="4">Referências</th></tr>
<tr><td>ED 2.1
INICIAR/PARAR</td><td>IOEC 2
X11/1-2</td><td>11.01</td><td colspan="4">1 = iniciar
0 = parar</td></tr>
<tr><td>ED 2.2
DIRECÇÃO</td><td>IOEC 2
X11/3-4</td><td>11.01</td><td colspan="4">0 = para frente
1 = para trás</td></tr>
<tr><td>ED 2.3
SELECÇÃO ACEL./DESACEL 1/2</td><td>IOEC 2
X11/5-6</td><td>22.01</td><td colspan="4">0 = acel / desacel rampa 1 seleccionada
1 = acel / desacel rampa 2 seleccionada</td></tr>
<tr><td>ED 2.4
VELOCIDADE CONST SEL 1</td><td>IOEC 2
X11/7-8</td><td>33.01</td><td>Sel1</td><td>Sel2</td><td>Sel3</td><td>Selecção</td></tr>
<tr><td>ED 2.5
VELOCIDADE CONST SEL 2</td><td>IOEC 2
X11/9-10</td><td>33.01</td><td rowspan="2">0
1
0
1
0
1
0
1</td><td rowspan="2">0
0
1
1
0
0
1
1</td><td rowspan="2">0
0
0
0
1
1
1
1</td><td rowspan="2">Ref. Análoga
Velocidade Const. 1
Velocidade Const. 2
Velocidade Const. 1
Velocidade Const. 4
Velocidade Const. 5
Velocidade Const. 6
Velocidade Const. 7</td></tr>
<tr><td>ED 2.6
VELOCIDADE CONST SEL 3</td><td>IOEC 2
X12/1-2</td><td>33.01</td></tr>
<tr><td>ED 1.8
DESACTIVAR LOCAL</td><td>X301
X1-2</td><td>-</td><td colspan="4">0 = painel de controlo está activado
1 = painel de controlo está desactivado</td></tr>
<tr><td>ED 2.8
/PARAGEM DO PROCESSO</td><td>IOEC 2
X12/5-6</td><td>16.01</td><td colspan="4">Parar o processo ou activar o funcionamento
0 = a unidade não irá iniciar ou parar, se estiver funcionando</td></tr>
<tr><td>ED 2.7
FECHAR REMOTO ORD DP</td><td>IOEC 2
X12/3-4</td><td>11.04</td><td colspan="4">Impulso -> 1 = comando para fechar o disjuntor principal</td></tr>
<tr><td>ED 2.13
ABRIR REMOTO ORD DP ABRIR</td><td>IOEC 2
X13/5-6</td><td>11.04</td><td colspan="4">Impulso -> 1 = comando para abrir o disjuntor principal</td></tr>
<tr><td>ED 2.9
DP ESTÁ ABERTO</td><td>IOEC 2
X12/7-8</td><td>21.07</td><td colspan="4">Retroalimentação do DP
0 = DP está aberto
1 = DP está fechado</td></tr>
</table>

Entradas Análogas	Terminal	Parâmetro	Referências
EA 2.1 REFERÊNCIA ANÁLOGA	IOEC 2 X31/2-X32/2	-	Referência externa

Diagrama do Sinal de Controlo

O diagrama do sinal de controlo do Macro Sequencial em *Figura 4-12* mostra como os sinais de controlo, ou seja, o valor de referência, os comandos de iniciar/parar, comandos de abrir/fechar o DP são interconectados no software de aplicação do ACS 1000.

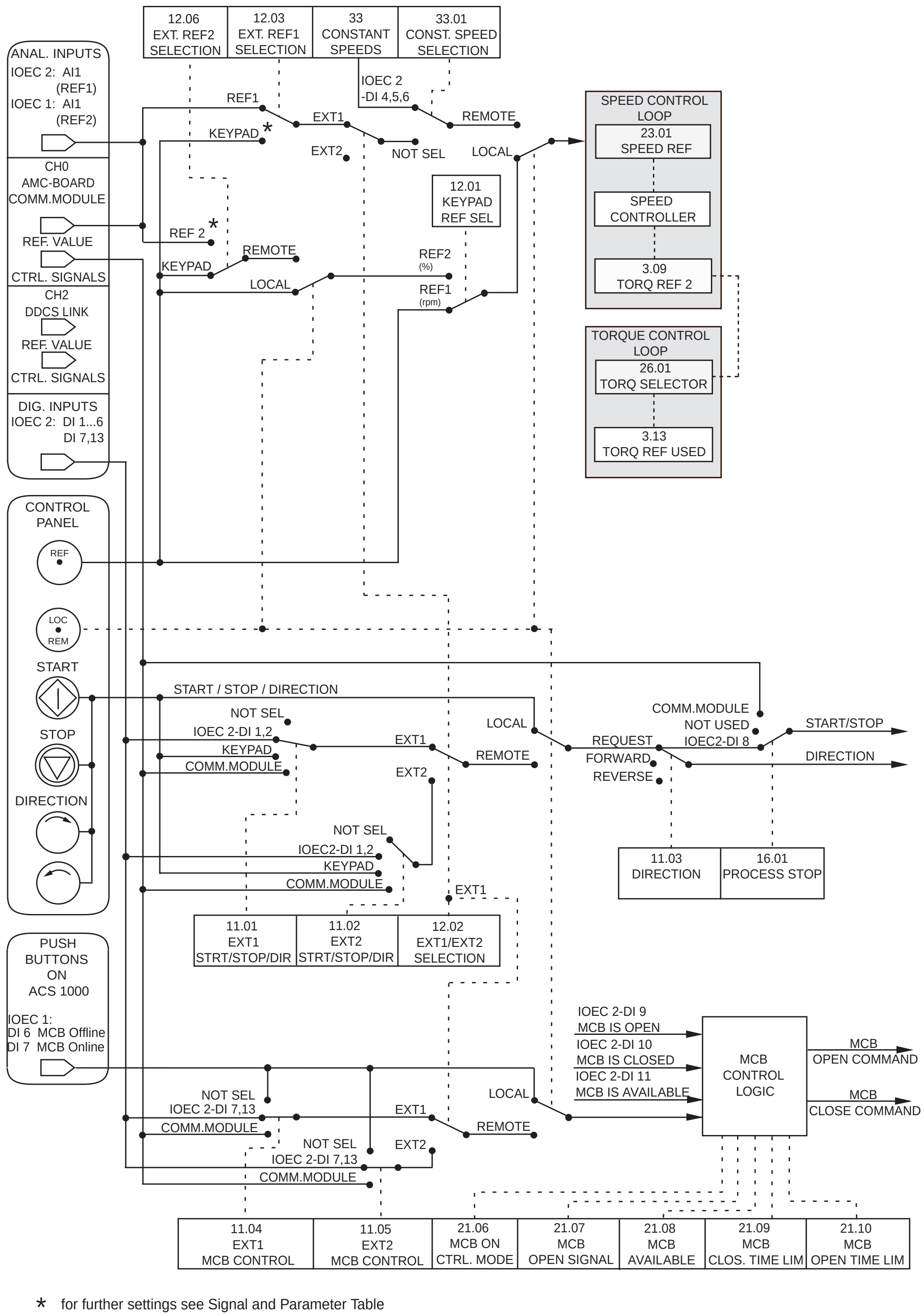


Figura 4-12Diagrama do sinal de controlo do Macro Sequencial

4.4.8 Macro do Mestre/Seguidor

Aplicações Adequadas

O Macro do Mestre/Seguidor é atribuído a aplicações com várias unidades ACS 1000, nas quais os eixos do motor são acoplados uns aos outros através de correntes, cintos,etc. Graças ao Macro Mestre/Seguidor, a carga pode ser distribuída uniformemente entre as unidades ou a outra razão ajustável que depende do processo.

Descrição

Todos os comandos da unidade e as propriedades de referência para uma configuração de unidade de seguidor e mestre podem ser introduzidos no painel de controlo da unidade mestre de uma estação externa de controlo conectada à unidade mestre. A(s) unidade(s) seguidora(s) recebe(m) os sinais de controlo através de uma ligação de fibra óptica da unidade mestre.

!

Cuidado: Conecte todos os sinais de controlo somente à unidade mestre. O seguidor deve receber todos os comandos exclusivamente do mestre.

Não controle o(s) seguidor(es) com o(s) seu(s) próprio(s) painel/painéis de controlo. Desactive os painéis de controlo de todas as unidades seguidoras mudando o parâmetro 16.02 *BLOQUEIO DE PARÂMETRO BLOQUEADO* para prevenir um uso acidental.

Não controle o seguidor através de um sistema de barra de campo.

De outro modo, o funcionamento adequado do sistema da unidade é afectado e o equipamento pode ainda ser danificado.

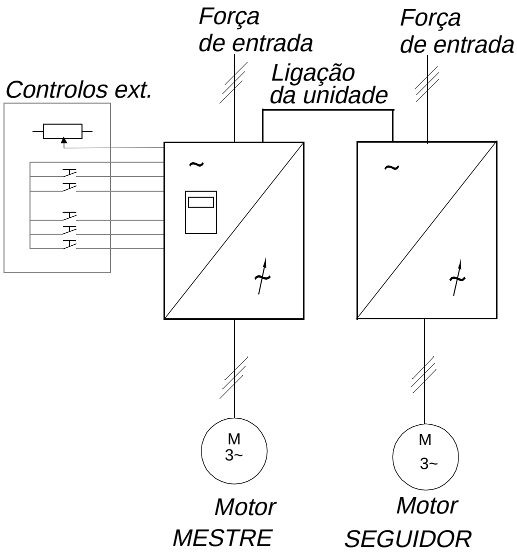
Propriedades dos parâmetros e informações adicionais relativas ao Macro Mestre/Seguidor podem ser encontrados em *Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal*, grupo de parâmetros 70.

A estação activa de controlo - painel de controlo ou estação externa de controlo - é seleccionada pela tecla *LOC/REM* no painel de controlo do mestre. O painel de controlo pode ser desactivado fechando o ED 1.8. A entrada digital pode ser acessada através dos terminais X301:1 e X301:2.

No controlo remoto, o valor de referência é conectado à EA 2.1, o comando iniciar/parar é conectado à ED 2.1 e o senso de rotação pode ser modificado com a ED 2.2. O estabelecimento pré-definido para o senso de rotação (parâmetro 11.03) é *PARA FRENTE*. Ele pode ser modificado para *PARA TRÁS* estabelecendo o parâmetro 11.03 a *PARA TRÁS* ou através de ED 2.2 se o parâmetro 11.03 foi estabelecido com *PEDIDO* anteriormente (mestre e seguidor).

Três velocidades constantes podem ser seleccionadas através de ED 2.5 e ED 2.6 quando a unidade está em controlo remoto.

Além disso, o Macro Mestre/Seguidor oferece duas rampas pré-definidas de aceleração/desaceleração, que podem ser seleccionadas através da ED 2.4.



1 L -> 600.0 rpm 1
Estado Funcionando
VelocidadeMot 600.00 rpm
CorrMot 75.0 A

Valor de referência, comandos de iniciar/parar e comandos de direcção são introduzidos no painel de controlo. Para mudar para

1 600.0 rpm 1
Estado Funcionando
VelocidadeMot 600.00 rpm
CorrMot 75.0 A

O valor de referência é lido da entrada análoga EA 2.1. Os comandos de iniciar/parar e de direcção são dados através das entradas digitais ED 2.1 e ED 2.2.

Figura 4-13Macro do Mestre/Seguidor, visão geral

Sinais de Entrada e Saída

Os sinais pré-definidos de E/S do Macro Mestre/Seguidor com relação à abertura/fechamento do DP, início/paragem da unidade, velocidade, localização do controlo, valores reais e de referência são mostrados na seguinte tabela. Os parâmetros correspondentes também são listados. Para propriedades adicionais, refira-se a *Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal*.

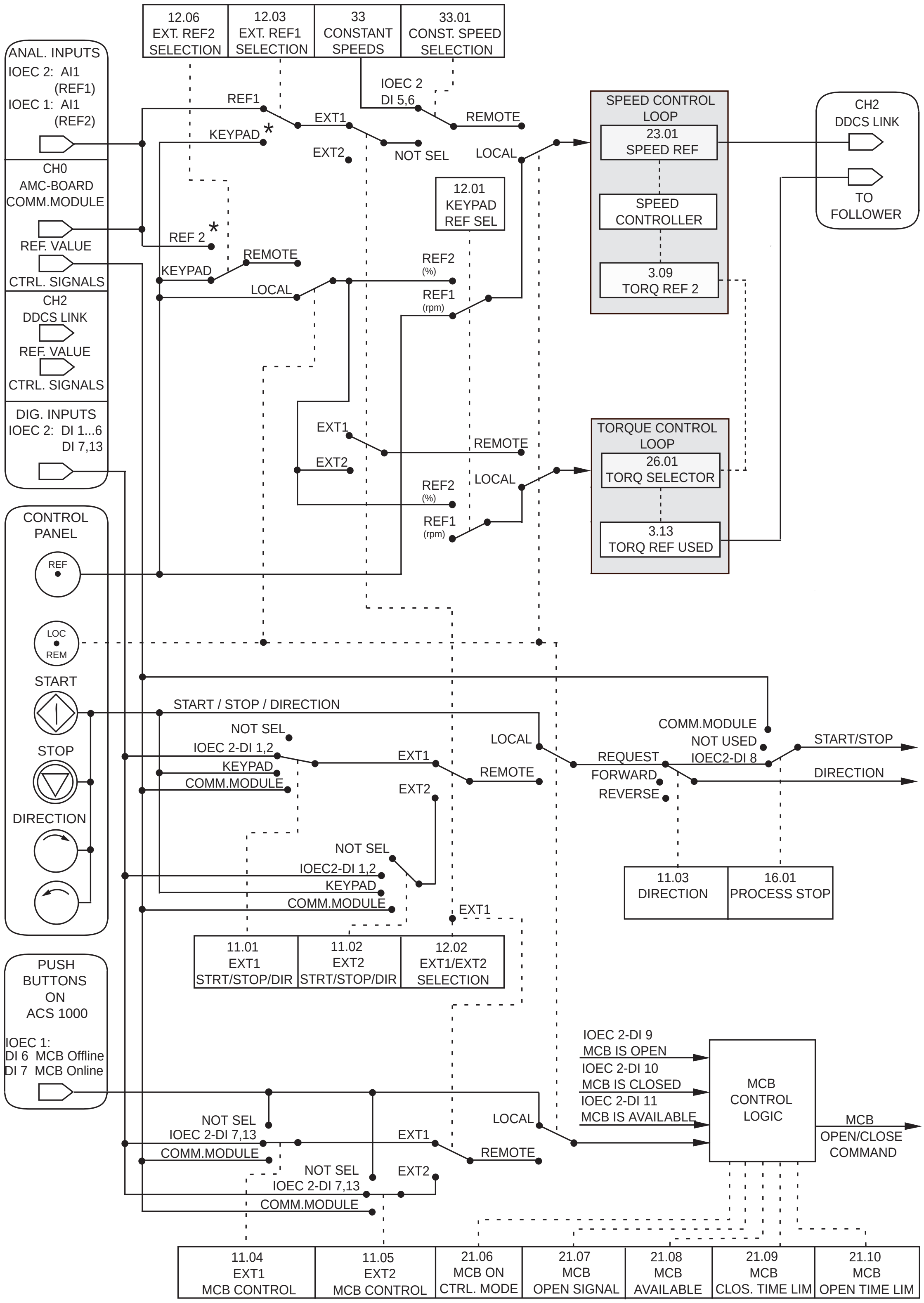
Tabela 4-12 Macro de Mestre/Seguidor, Sinais E/S

<table>
<tr><th>Entradas Digitais</th><th>Terminal</th><th>Parâmetro</th><th colspan="3">Referências</th></tr>
<tr><td>ED 2.1 INICIAR/PARAR</td><td>IOEC 2
X11/1-2</td><td>11.01</td><td colspan="3">1 = iniciar
0 = parar</td></tr>
<tr><td>ED 2.2 DIRECÇÃO</td><td>IOEC 2
X11/3-4</td><td>11.01</td><td colspan="3">1 = para frente
0 = para trás</td></tr>
<tr><td>ED 2.4
RAMPA ACEL./DESACELERAÇÃO 1/2</td><td>IOEC 2
X11/7-8</td><td>22.01</td><td colspan="3">Selecção do tempo da rampa
0 = tempo da rampa 1
1 = tempo da rampa 2</td></tr>
<tr><td>ED 2.5
VELOCIDADE CONST SEL 1</td><td>IOEC 2
X11/9-10</td><td>33.01</td><td>Sel1</td><td>Sel2</td><td>Selecção</td></tr>
<tr><td>ED 2.6
VELOCIDADE CONST SEL 2</td><td>IOEC 2
X12/1-2</td><td>33.01</td><td>0
1
0
1</td><td>0
0
1
1</td><td>Ref. Análoga
Const. Velocidade 1
Const. Velocidade 2
Const. Velocidade 3</td></tr>
<tr><td>ED 1.8
DESACTIVAR LOCAL</td><td>X301
X1-2</td><td>-</td><td colspan="3">0 = painel de controlo está activado
1 = painel de controlo está desactivado</td></tr>
<tr><td>ED 2.8
/PARAGEM DO PROCESSO</td><td>IOEC 2
X12/5-6</td><td>16.01</td><td colspan="3">Parar o processo ou activar o funcionamento
0 = a unidade não irá iniciar ou parar, se estiver funcionando</td></tr>
</table>

Tabela 4-12 Macro de Mestre/Seguidor, Sinais E/S (continuação)

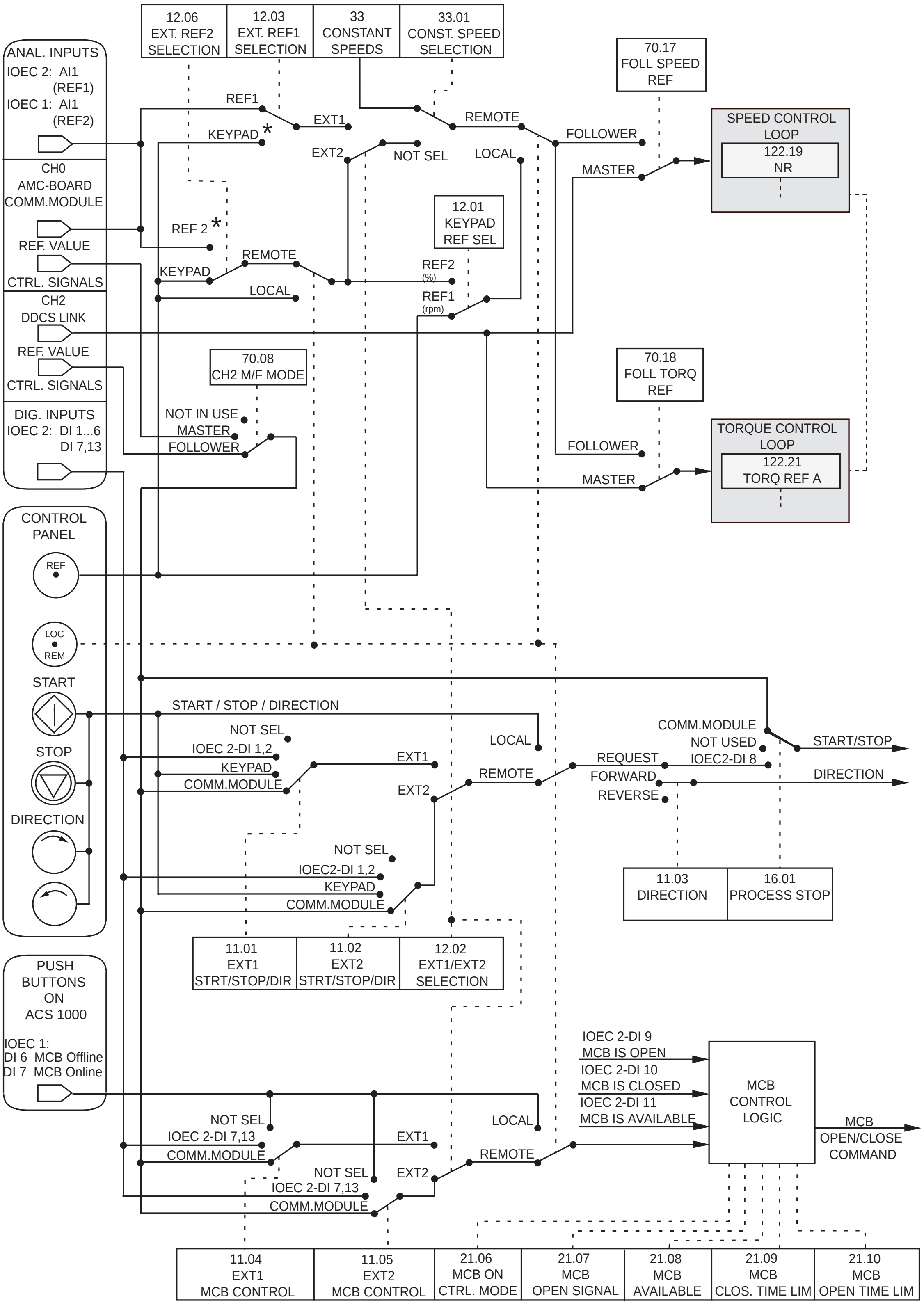
ED 2.7 FECHAR REMOTO ORD DP	IOEC 2 X12/3-4	11.04	Impulso -> 1 = comando para fechar o disjuntor principal
ED 2.13 ABRIR REMOTO ORD DP ABRIR	IOEC 2 X13/5-6	11.04	Impulso -> 1 = comando para abrir o disjuntor principal
ED 2.9 DP ESTÁ ABERTO	IOEC 2 X12/7-8	21.07	Retroalimentação do DP 0 = DP está aberto 1 = DP está fechado

Os diagramas de sinal de controlo do mestre (veja *Figura 4-14*) e do seguidor (veja *Figura 4-15*) mostram como os sinais de controlo, ou seja, valor de referência, comandos de iniciar/parar, comandos de abrir/fechar DP são interconectados no software de aplicação do ACS 1000. Note que o seguidor recebe todos os sinais de controlo através da ligação de fibra óptica (canal 2, ligação rápida da unidade) do mestre.



* for further settings see Signal and Parameter Table

Figura 4-14 Diagrama de sinal de controlo do Mestre



* for further settings see Signal and Parameter Table

Figura 4-15 Diagrama de sinal de controlo do Seguidor

4.4.9 Macro do Utilizador 1 e do Utilizador 2

Cada um desses dois macros permite salvar um conjunto de parâmetros personalizado completo e rechamá-lo num momento posterior.

Capítulo 5 - Funções do Painel de Controlo e da Revisão e Visualização dos Parâmetros

5.1 Visão geral

Esse capítulo descreve as funções do painel de controlo CDP 312 e oferece instruções para estabelecer parâmetros, chamando e demonstrando valores actuais e mensagens e introduzindo comandos de iniciar e parar e valores de referência.

Nota: As mensagens do visor do painel mostradas nesse capítulo são exemplos típicos para ilustrar as instruções correspondentes e funções de visualização. Elas podem diferir das mensagens reais no seu sistema. Algumas propriedades dos parâmetros mencionadas nesse capítulo podem não coincidir com aquelas da sua unidade. Se tiver dúvidas, refira-se a *Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal*.

5.1.1 Instruções de Segurança

Cuidado: Os macros de aplicação e dos parâmetros são estabelecidos durante a colocação em serviço do sistema da unidade e não deve ser mudado posteriormente.
Se no funcionamento do ACS 1000, o motor e o equipamento forem comandados com dados incorrectos, pode ocorrer uma operação inadequada, redução na precisão do controlo e danos ao equipamento.
Somente o pessoal qualificado e formado deve operar o sistema da unidade, ou seja, o pessoal que está familiarizado com a máquina e a operação do sistema da unidade e os riscos envolvidos e que receberam o certificado após ter participado do curso de formação nos serviços ABB.

Nota: Antes de iniciar os trabalhos no ACS 1000, as instruções gerais de segurança em *Capítulo 1 - Instruções de Segurança* devem ser lidas e entendidas.

5.2 O Painel de Controlo CDP 312

O painel de controlo destacável (veja *Figura 5-1*) na porta dianteira do conversor é a interface básica de utilizador para:

- Visualizar e estabelecer parâmetros
- Supervisionar a operação do ACS 1000

- Introduzir ordens de iniciar e parar
- Estabelecer o valor de referência
- Solucionar problemas.

O painel de controlo pode ser conectado e desconectado enquanto a unidade está operando. Para informações sobre outras possibilidades de programação e solução de problemas, veja *Capítulo 3 - Concepção e Descrição Funcional, Ferramentas do PC, página 3- 18*.

Para mais informações sobre iniciar e parar, veja *Capítulo 8 - Operação*.

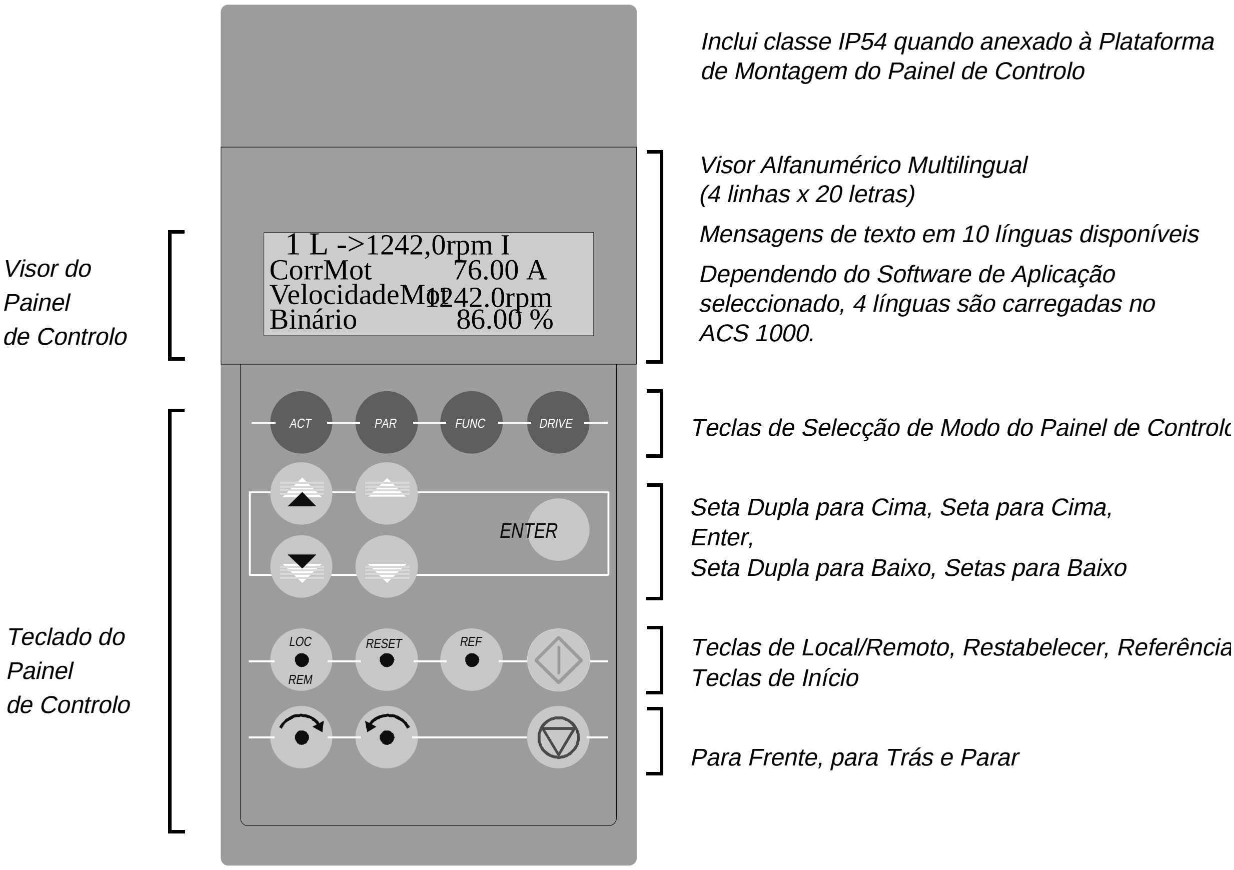


Figura 5-1 O Painel de Controlo CDP 312

5.2.1 Visão Geral das Funções do Painel

Modos do Teclado

O painel de controlo CDP 312 tem os seguintes modos de teclado:

- Modo de*identificação*
- Modo de*Visor do Sinal Actual*, seleccionado pela tecla ***ACT***
- Modo *Parâmetro* seleccionado pela tecla ***PAR***
- Modo *Função* seleccionado pela tecla ***FUNC***
- Modo *Selecção da Unidade*, seleccionado pela tecla ***UNIDADE***.

O modo de *Selecção da Unidade* não é usado numa aplicação padrão de unidade única e, portanto, não é explicado nesse capítulo.

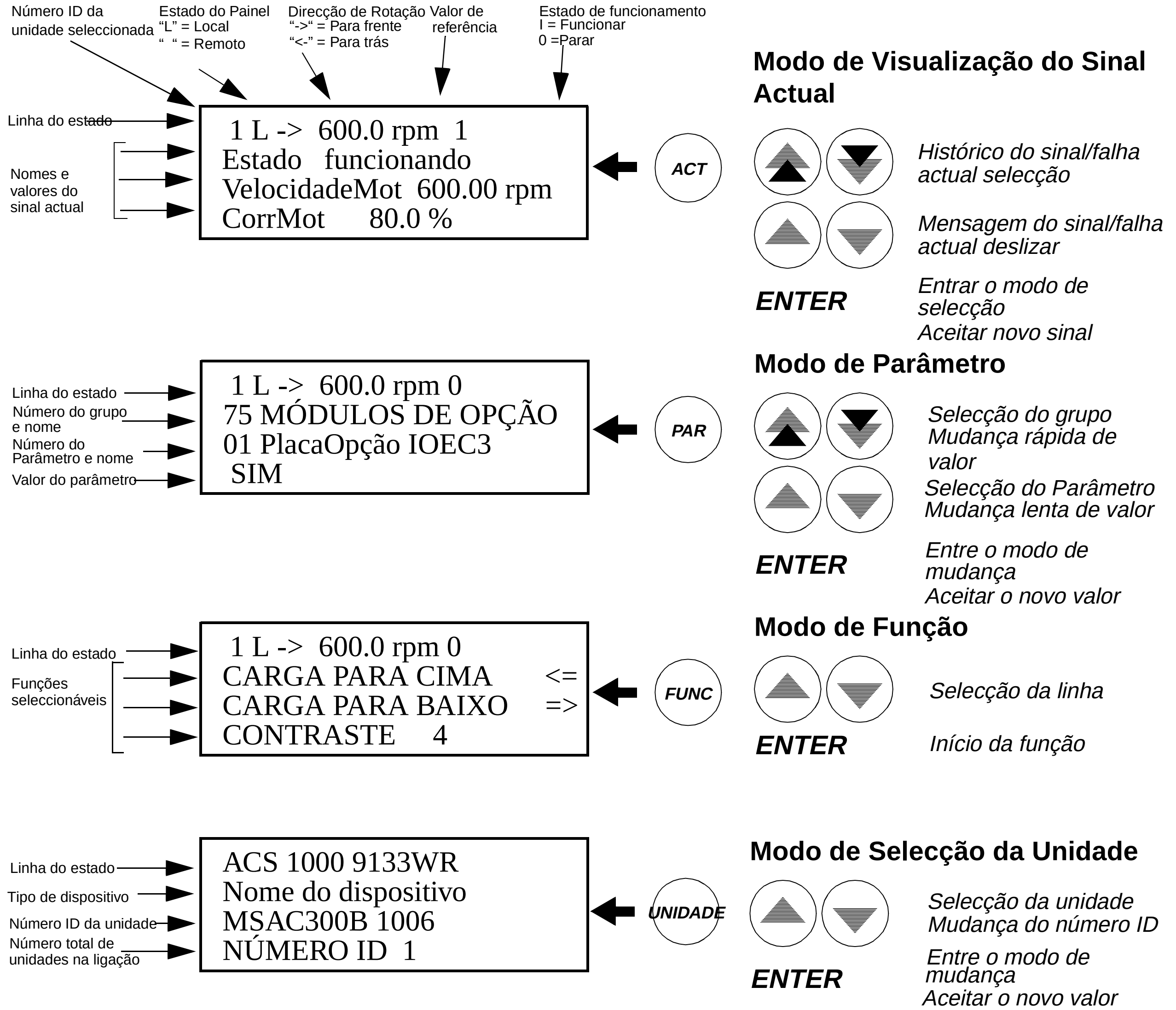


Figura 5-2 Visualização do painel de controlos e função das teclas do painel de controlos

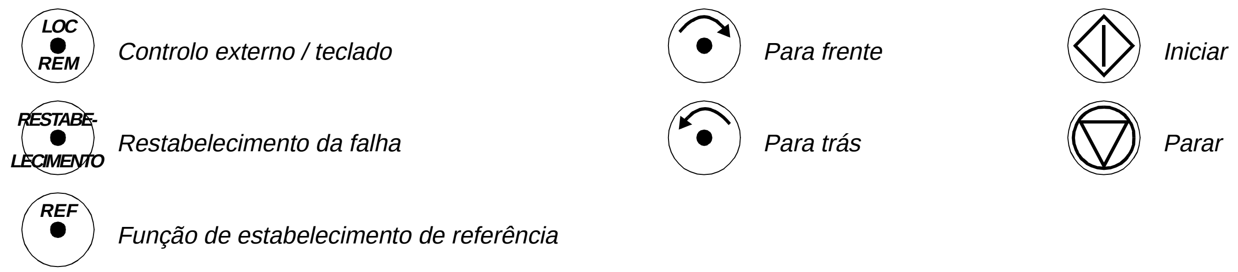


Figura 5-3 Teclas operacionais do painel de controlo

5.2.2 Modo de identificação

Após a unidade ter sido ligada à rede de tensão ou após o painel ter sido conectado ao conversor para o qual a voltagem auxiliar já foi ligada, a visualização de identificação aparece mostrando a versão do painel e, depois, o número ID da unidade. Quando o painel de controlo está sendo iniciado, o visor muda da seguinte maneira:

```
CDP312 PAINEL          V4.25

........
```

Após 2-3 segundos:

```
ACS 1000 xxxx
< Nome do dispositivo >

NÚMERO ID   1
```

Após alguns segundos, o visor muda para o modo *Visualização do Sinal Actual*.

```
 1 L ->   550.0 rpm 0
Estado    Pronto DP Ligado
VelocidadeMot    0.00 rpm
CorrMot      0.0 A
```

5.2.3 ‹Modo de Visualização do Sinal Actual

Dois visores podem ser seleccionados no modo *Visualização do Sinal Actual*:

- Visualização do Sinal Actual
- Visualização do Histórico de Falhas.

A *Visualização do Sinal Actual* aparece quando o modo de *Visualização do Sinal Actual* foi seleccionado. Todavia, se a unidade está numa condição de falha, a *Visualização da Falha* será então mostrada.

A *Visualização do Sinal Actual* é usada para supervisionar o ACS 1000 sem interferir na operação da unidade. Três valores actuais pré-seleccionáveis são mostrados continuamente no visor.

O painel retornará automaticamente ao modo de *Visualização do Sinal Actual* saindo dos outros modos dentro de um minuto, se nenhuma tecla for apertada (excepções: *Visualização do Estado* e *Visualização de Referência Comum* no modo *Selecção da Unidade* e modo *Visualização da Falha*).

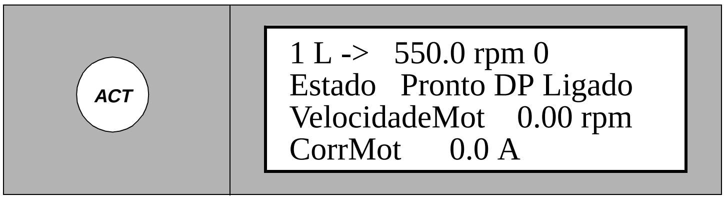
Uma lista completa de sinais actuais seleccionáveis pode ser encontrada em *Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal*, grupos de parâmetros 1-9.

A memória das falhas inclui informação sobre os 40 eventos de falha mais recentes que ocorreram no ACS 1000. Em caso de uma falta de energia, as 16 mensagens mais recentes permanecem na memória de falha. O nome da falha e o tempo passado total são visualizados. O procedimento para seleccionar e limpar o histórico das falhas é descrito em *Tabela 5-3*.

Quando uma falha ou advertência é gerada na unidade, a mensagem será visualizada imediatamente, excepto se estiver no modo *Selecção da Unidade*.

É possível passar do modo *Visualização da Falha* para outros modos de visualização sem restabelecer a falha. Se nenhuma tecla for premida, o texto de falha ou advertência é visualizado enquanto a falha estiver pendente.

O modo *Visualização do Sinal Actual* é seleccionado premindo-se a tecla *ACT*.



Quando a unidade estiver no modo *Visualização do Sinal Actual*, as teclas rápidas *CIMA/BAIXO* permitem comutar entre *Visualização do Sinal Actual* e *Visualização do Histórico da Falha*.

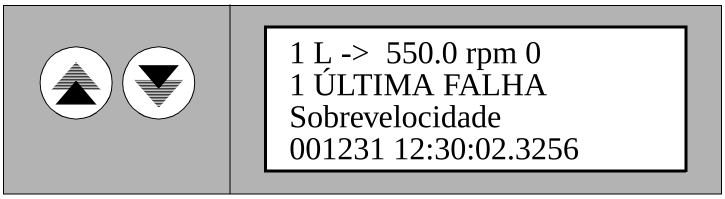


Tabela 5-1 Visualizando três sinais actuais

Etapa	***Função***	***Premir a tecla***	***Visor***
1.	visualizar o nome completo dos três sinais actuais	**SEGURAR** ACT	1 L -> 550.0 rpm 1 PalavradeEstadodaUnidade FiltdaVelocidadedoMotor CorrMot
2.	retornar ao modo de Visualização do Sinal Actual	**LIBERAR** ACT	1 L -> 550.0 rpm 1 Estado IsoTerraFechado VelocidadeMot 550.00 rpm CorrMot 75.0 A

Tabela 5-2 Seleccionar sinais actuais

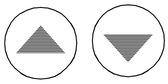
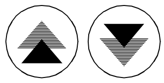
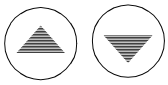
Etapa	***Função***	***Premir a tecla***	***Visor***
1.	entra no modo de Visualização do Sinal Actual	ACT	1 L -> 550.0 rpm 0 Estado IsoTerraFechado VelocidadeMot 0.00 rpm CorrMot 0.0 A
2.	para seleccionar uma linha na qual o sinal actual deve ser visualizado (um cursor a piscar indica a linha seleccionada)		1 L -> 550.0 rpm 0 Estado IsoTerraFechado VelocidadeMot 0.00 rpm M CorrMot 0.0 A
3.	introduzir a actual função de selecção do sinal	ENTER	1 L -> 550.0 rpm 0 1 SINAL ACTUAL 07 CorrenteMotor 0.0 A
4.	seleccionar um grupo de parâmetros		1 L -> 550.0 rpm 0 2 SINAL ACTUAL 01 ModoControlo CONTROLO-VELOCIDADE
5.	seleccionar um sinal actual		1 L -> 550.0 rpm 0 2 SINAL ACTUAL 12 CorrenteTerraInv 0.0 A
6.a	aceitar a selecção e retornar para o modo Visualização do Sinal Actual.	ENTER	1 L -> 550.0 rpm 0 Estado IsoTerraFechado VelocidadeMot 0.00 rpm CorrTerraInv 0.0 A
6.b	cancelar a selecção e manter a selecção original, premir qualquer uma das teclas de modo o modo seleccionado no teclado é introduzido	ACT PAR FUNC UNIDADE	1 L -> 550.0 rpm 0 Estado IsoTerraFechado VelocidadeMot 0.00 rpm CorrMot 0.0 A

Tabela 5-3 Visualizar uma falha e restabelecer o histórico da falha

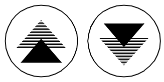
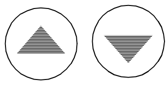
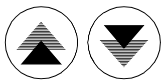
Etapa	***Função***	***Premir a tecla***	***de Controlo***
1.	entra no modo de Visualização do Sinal Actual	ACT	1 L -> 550.0 rpm 0 Estado IsoTerraFechado VelocidadeMot 0.00 rpm CorrMot 0.0 A
2.	introduzir o Visualização do Histórico da Falha		1 L -> 550.0 rpm 0 1 ÚLTIMA FALHA +Painel Perdido 980226 12:30:02.3256
3.	seleccionar a falha anterior (CIMA) ou próxima (BAIXO)		1 L -> 550.0 rpm 0 2 ÚLTIMA FALHA Ref da Velocidade Perdida 980224 10:45:32.0705
	limpar o histórico de falha O histórico de falha está vazio	STABELECIME	1 L -> 550.0 rpm 0 1 ÚLTIMA FALHA H Min S
4.	retornar ao modo de Visualização do Sinal Actual		1 L -> 550.0 rpm 0 Estado IsoTerraFechado VelocidadeMot 0.00 rpm CorrMot 0.0 A

Tabela 5-4 Visualizar e restabelecer uma falha activa

Etapa	***Função***	***Premir a tecla***	***Visor***
1.	visualizar uma falha activa	ACT	1 L -> 550.0 rpm 0 ACS 1000 9133WR *** FALHA *** Painel Perdido
2.	restabelecer a falha	STABELECIME	1 L -> 550.0 rpm 0 Estado IsoTerraFechado VelocidadeMot 0.00 rpm CorrMot 0.0 A

5.2.4 Modo de Parâmetro

Os parâmetros permitem que o ACS 1000 seja configurado e definido especificamente para uma aplicação.

Inicialmente, os parâmetros são ajustados pelo engenheiro da ABB que coloca a máquina em serviço, em cooperação com o utilizador. Especialmente se as opções forem adicionadas, os parâmetros correspondentes deve ser controlados e, se necessário, ajustados.

Os parâmetros no ACS 1000 são organizados em grupos funcionais. Todas as funções de controlo são representadas por um grupo de parâmetro e podem ser activadas e definidas individualmente.

Informações sobre as funções de controlo podem ser encontradas em *Capítulo 3 - Concepção e Descrição Funcional.* Uma lista completa de todos os grupos de parâmetros é anexada em *Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal*. Para exemplos sobre as propriedades dos parâmetros, veja *Exemplos de Propriedades de Parâmetros, página 5- 14*.

Parâmetros do Motor

Os valores dos parâmetros que são característicos para o motor em uso são determinados automaticamente (funcionamento deidentificação) e não podem ser modificados pelo utilizador.

Parâmetros do Arranque

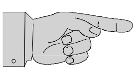
Os parâmetros do arranque (grupo de parâmetros 99), que incluem propriedades para a linguagem do painel de controlo, os dados nominais do motor, o número ID da unidade e os macros de aplicação devem ser determinados e introduzidos para cada unidade.



Cuidado: Se valores de parâmetros incorrectos são estabelecidos, o funcionamento adequado do sistema da unidade pode ser afectado e o equipamento pode até ser danificado.
Não modifique qualquer parâmetro se o significado do parâmetro e dos efeitos da mudança não são totalmente compreendidos.
Os parâmetros do motor e do arranque devem ser estabelecidos por um engenheiro da ABB ou por pessoal que possua certificado, o qual foi obtido no curso de formação da ABB.
Se tiver dúvidas, sempre entre em contacto com o representante da ABB ou com o centro logístico da ABB.

Seleccionar Parâmetros

O modo *Parâmetro* é usado para checar e modificar os parâmetros ACS 1000. Quando esse modo é introduzido pela primeira vez, após a voltagem auxiliar da unidade ter sido ligada, o visor irá mostrar o primeiro parâmetro do grupo de parâmetros 11. A próxima vez que o modo *Parâmetro* é introduzido, o parâmetro seleccionado anteriormente é mostrado.



Nota: Alguns valores dos parâmetros não podem ser modificados enquanto a unidade estiver funcionado.

Se houver uma tentativa nesse sentido, a seguinte advertência será mostrada:

```
** Advertência **
Acesso Escrito Negado
Propriedade dos Parâmetros
Não Possível
```

Tabela 5-5 Seleccionar um parâmetro e modificar o valor

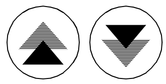
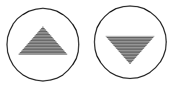
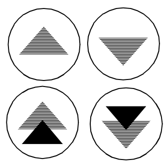
Etapa	*Função*	*Premir a tecla*	*de Controlo*
1.	introduzir o modo de Parâmetro	PAR	1 L -> 550.0 rpm 0 75 MÓDULOS DE OPÇÃO 01 PlacaOpção IOEC3 SIM
2.	seleccionar um grupo diferente		1 L -> 550.0 rpm 0 75 MÓDULOS DE OPÇÃO 01 PlacaOpção IOEC3 SIM
3.	seleccionar um parâmetro		1 L -> 550.0 rpm 0 75 MÓDULOS DE OPÇÃO 02 PlacaOpção IOEC4 NÃO
4.	introduzir a função de propriedade do parâmetro	ENTER	1 L -> 550.0 rpm 0 75 MÓDULOS DE OPÇÃO 02 PlacaOpção IOEC4 [NÃO]
5.	modificar o valor do parâmetro (mudança lenta para números e texto) (mudança rápida pra números somente)		1 L -> 550.0 rpm 0 75 MÓDULOS DE OPÇÃO 02 PlacaOpção IOEC4 [Sim]
6.a	aceitar a selecção e retornar para o modo Visualização do Sinal Actual.	ENTER	1 L -> 550.0 rpm 0 75 MÓDULOS DE OPÇÃO 02 PlacaOpção IOEC4 SIM

Tabela 5-5 Seleccionar um parâmetro e modificar o valor (continuação)

Etapa	Função	Premir a tecla	de Controlo
6.b	cancelar a propriedade e manter a selecção original, premir qualquer uma das teclas de modo o modo seleccionado no teclado é introduzido	ACT PAR FUNC UNIDADE	1 L -> 550.0 rpm 0 75 MÓDULOS DE OPÇÃO 02 PlacaOpção IOEC4 NÃO

5.2.5 Modo de Função

Estabelecer o Contraste

No ACS 1000, o modo de *Função* é usado para estabelecer o contraste do visor.

Tabela 5-6 Estabelecer o contraste do visor do painel

Etapa	Função	Premir a tecla	Visor
1.	introduzir o modo de Função	FUNC	1 L -> 0.0 rpm 0 CARGA PARA CIMA <= CARGA PARA BAIXO => CONTRASTE 4
2.	seleccionar uma função (um cursor lampejante indica a função seleccionada)	▲ ▼	1 L -> 0.0 rpm 0 CARGA PARA CIMA <= < CARGA PARA BAIXO => CCONTRASTE 4
3.	introduzir a função de propriedade do contraste	ENTER	1 L -> 0.0 rpm 0 CONTRASTE [4]
4.	estabelecer o contraste	▲ ▼	1 L -> 0.0 rpm 0 CONTRASTE [6]
5.a	aceitar a selecção e retornar para o modo Visualização do Sinal Actual.	ENTER	1 L -> 0.0 rpm 0 CARGA PARA CIMA <= CARGA PARA BAIXO => CONTRASTE 6

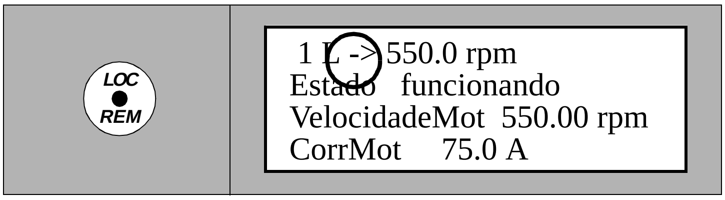
Tabela 5-6 Estabelecer o contraste do visor do painel (continuação)

Etapa	**Função**	**Premir a tecla**	**Visor**
5.b	cancelar a propriedade e manter a selecção original, premir qualquer uma das teclas de modo o modo seleccionado no teclado é introduzido	ACT PAR FUNC UNIDADE	1 L -> 0.0 rpm 0 CARGA PARA CIMA <= CARGA PARA BAIXO => CONTRASTE 4

5.2.6 Funções Operacionais

Controlo Remoto / Local

O ACS 1000 pode receber comandos operacionais através do painel de controlos e dos botões na porta frontal ou através das estações de controlo remoto. A localização do controlo remoto ou local é seleccionada através da tecla *LOC/REM* no painel de controlos.



Se *LOCAL* estiver seleccionado, os comandos para fechar e abrir o disjuntor principal (DP) são introduzidos através dos botões da porta dianteira. Os comandos para iniciar e parar, para mudar a direcção e a referência são introduzidos no painel de controlo. No modo *LOCAL* , nenhum comando remoto através das entradas digitais ou de uma interface serial será aceito.

Se *REMOTO* estiver seleccionado, todos os sinais de controlo (abrir fechar DP, iniciar/parar ACS 1000, referência) vêm de uma ou duas estações externas de controlo. Os comandos operacionais são conectados às entradas digitais e até duas referências são conectadas às entradas análogas. Como uma alternativa, os sinais de controlo remoto podem ser transmitidos através de uma interface de comunicação serial.

No modo de controlo remoto, o ACS 1000 pode também ser operado através do painel de controlo e dos botões na porta dianteira, se os parâmetros correspondentes são definidos como *TECLADO*:

- O parâmetro 11.01 *EXT1 STRT/PARAR/DIR* para a estação 1 externa de controlo e/ou parâmetro 11.02 *EXT2 STRT/PARA/DIR* para a estação 2 de controlo 2
- Parâmetro 12.06 *EXT REF2 SELECCIONAR.*

Para mais informações sobre as propriedades do parâmetro *LOCAL/ REMOTO* , veja *Capítulo 4 - Interfaces E/S (Entrada/Saída) e Macros de Aplicação*, *Capítulo 8 - Operação* e *Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal.*

A mudança do *LOCAL para REMOTO* e vice versa é possível enquanto o ACS 1000 está funcionando.

Mudança do *LOCAL para REMOTO*:

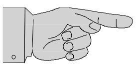
- O motor não para se os comandos operacionais externos (abrir/fechar DP e iniciar/parar o ACS 1000) através da estação de controlo remoto estão estabelecidos correctamente.
- A velocidade segue o valor de referência actual na entrada análoga. Se há uma diferença entre o valor da velocidade actual e o valor de referência da velocidade, a velocidade segue uma rampa pré-definida até que o valor de referência actual seja alcançado.

Mudança de *REMOTO para LOCAL*:

- O motor não para.
- A velocidade não muda (valor inicial para nref é a última velocidade actual), o que agora pode ser mudado através do painel de controlo CDP 312.

Desactivar Local

A operação *LOCAL* pode ser desactivada através da entrada digital ED 1.8 *DESACTIVAR LOCAL* na placa 1 IOEC. A entrada digital é acessível através dos terminais X301:1 e 2. Se a entrada é definida como alta e *REMOTO* é seleccionado no painel de controlo, não é possível seleccionar *LOCAL.* Essa função é importante quando os comandos acidentais através do painel de controlo devem ser evitados porque o ACS 1000 é operado através de uma estação de controlo remoto.



Nota: Se o painel de controlo está no modo *LOCAL* quando a ED 1.8 *DESACTIVAR LOCAL* é definida como alta, o modo *LOCAL* não será desactivado! Somente após *REMOTO* ter sido seleccionado de novo, não é possível mudar para *LOCAL*.

Mudança da Localização do Controlo

Tabela 5-7 Mudança da Localização do Controlo

Etapa	*Função*	*Premir a tecla*	*Visor*
1.	seleccionar controlo local (a localização do controlo local é indicada pela letra L)	LOC REM	1 - L 50.0 rpm 1 Estado funcionando VelocidadeMot 550.00 rpm CorrMot 115.0 A
2.	to remote local control (a localização do controlo remoto é indicada por um espaço vazio)	LOC REM	1 - 50.0 rpm 1 Estado funcionando VelocidadeMot 550.00 rpm CorrMot 115.0 A

Introduzir comandos de iniciar e parar

O painel de controlo pode ser usado para iniciar ( ) e parar ( ) a unidade. Portanto, o painel de controlo deve estar

- no modo *LOCAL*

ou

- Se *REMOTO* estiver seleccionado, o parâmetro 11.01 *EXT1 STRT/PARAR/DIR* ou o parâmetro 11.02 *EXT2 STRT/PARAR/DIR* deve ser definido como *TECLADO*.

Mais informações sobre iniciar e parar podem ser encontradas em *Capítulo 4 - Interfaces E/S (Entrada/Saída) e Macros de Aplicação*, *Capítulo 8 - Operação* e *Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal.*

Estabelecer o senso de rotação

O senso de rotação é seleccionado no painel de controlo usando-se a tecla para a direcção para frente e a tecla para colocar a direcção para trás. Ambas as teclas podem ser usadas,se:

- o painel de controlo está no modo *LOCAL*

e

- o parâmetro 11.3 *DIRECÇÃO* é definido como *PEDIDO.*

O parâmetro 11.3 fornece 3 propriedades:

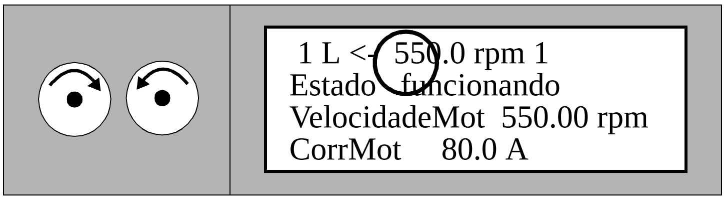
- PARA FRENTE
- PARA TRÁS
- PEDIDO.

Se parâmetro 11.3 é definido como *PARA FRENTE* ou *PARA TRÁS,* o senso de rotação é fixado na direcção seleccionada e não pode ser mudado usando a tecla e *(veja também Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal*).

Uma seta no visor indica a direcção:

- Se o motor está funcionando, a seta indica o senso actual de rotação.
- Se o motor está funcionando, a seta indica o senso pré-seleccionado de rotação.

No exemplo abaixo, a direcção para trás é mostrada.



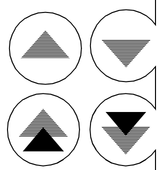
Quando o senso de rotação é modificado enquanto o motor está funcionando, a velocidade irá automaticamente rampar para zero e o motor irá acelerar na direcção oposta da velocidade pré-definida. A direcção da seta no visor muda o novo senso de rotação, se o motor alcançou a velocidade zero.

Para mais informações, veja *Capítulo 8 - Operação*.

Estabelecer uma referência

Antes que uma referência possa ser modificada através do painel de controlo, seleccione *LOCAL* pressionando a tecla *LOC/REM*. A referência pode ser, então, mudada a qualquer momento.

Tabela 5-8 Estabelecer uma referência

Etapa	***Função***	***Premir a tecla***	***Visor***
1.	introduzir um modo de teclado que mostra a linha do estado, pressionar uma tecla de modo	ACT PAR FUNC	1 L -> 600.0 rpm 1 Estado funcionando VelocidadeMot 600.00 rpm CorrMot 75.0 A
2.	introduzir a Função de Propriedade da Referência	REF	1 L ->[600.0 rpm]1 Estado funcionando VelocidadeMot 600.00 rpm CorrMot 75.0 A
3.	modificar a referência (mudança lenta) (mudança rápida)		1 L ->[550.0 rpm]1 Estado funcionando VelocidadeMot 550.00 rpm CorrMot 75.0 A
4.	sair do modo de Propriedade da Referência, premir qualquer uma das teclas de modo o modo seleccionado no teclado é introduzido	ACT PAR FUNC UNIDADE	1 L -> 550.0 rpm 1 Estado funcionando VelocidadeMot 550.00 rpm CorrMot 75.0 A

5.3 Exemplos de Propriedades de Parâmetros

Esse capítulo fornece exemplos com instruções detalhadas sobre como proceder quando parâmetros individuais para funções específicas precisam ser checadas e definidas após o ACS 1000 ter sido iniciado.

5.3.1 Selecção dos Macros de Aplicação

Um macro de aplicação consiste num conjunto pré-definido de parâmetros que é adaptado a uma aplicação específica. Ele oferece interfaces de sinal pré-definidas para abrir/fechar o disjuntor principal, iniciar/parar o sistema da unidade, estabelecimento de valores de referência e outras funções.

Os valores pré-definidos podem permanecer intactos ou eles podem ser estabelecidos individualmente de acordo com as necessidades do utilizador. A fim de optimizar o ACS 1000 para uma configuração específica, é recomendável checar se as propriedades pré-definidas estão de acordo com os requerimentos e, se necessário, personalizar as propriedades, onde for adequado.

Visão Geral dos Macros de Aplicação

Os macros de aplicação são seleccionados no grupo de parâmetros 99 (dados de arranque). Uma visão geral dos macros de aplicação disponíveis é dada em *Tabela 5-9*. Os Macros do Utilizador 1 e 2 não são

incluídos na tabela. As instruções sobre como trabalhar com macros do utilizador podem ser encontradas na secção *Criar um macro do Utilizador, página 5- 18*.

Tabela 5-9 Macros de aplicação disponíveis

Macro	***Selecção***
Fábrica	FÁBRICA
Manual/Automático	MANUAL/AUTOMÁTICO
Controlo PID	PID-CTRL
Controlo do Binário	BINÁRIO-CTRL
Controlo Sequencial	SEQ-CTRL
Mestre/Seguidor	M/S-CTRL
Controlo de Velocidade	VELOCIDADE-CTRL

Para descrições detalhadas dos macros de aplicação, refira-se a *Capítulo 4 - Interfaces E/S (Entrada/Saída) e Macros de Aplicação, Macros de Aplicação, página 4- 10* ou contacte o representante da ABB ou o centro logístico da ABB para assistência.

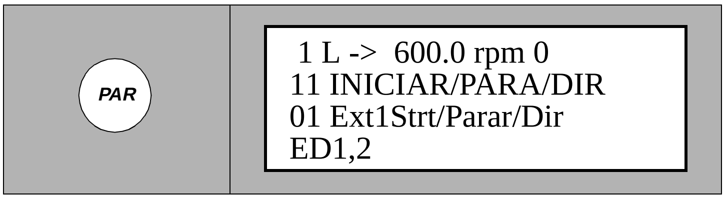
Seleccionar um Macro de Aplicação

Cuidado: Não modifique qualquer parâmetro se o significado do parâmetro e dos efeitos da mudança não são totalmente compreendidos.

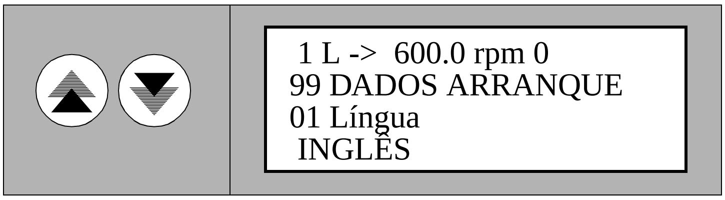
Para seleccionar um macro de aplicação, proceda da seguinte maneira:

1 Seleccione o modo *Parâmetro* premindo a tecla *PAR*.

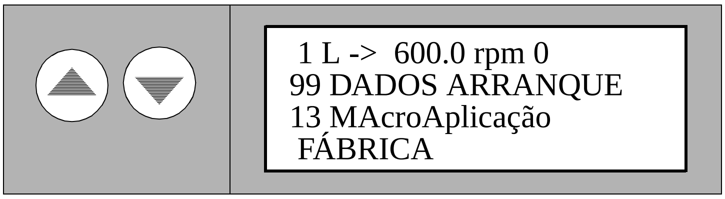
Aparece, então, o modo *Parâmetro*, mostrando o grupo previamente seleccionado e a propriedade dos parâmetros.



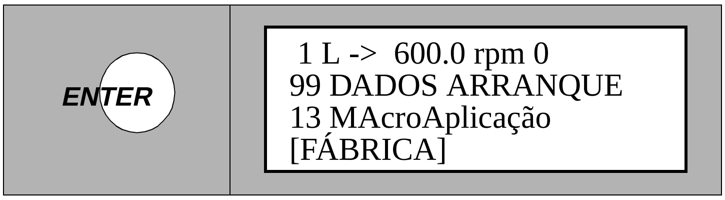
2 Seleccione o grupo de parâmetros 99 usando as teclas rápidas *CIMA/BAIXO*.



3 Seleccione o parâmetro 99.13 *MACRO DE APLICAÇÃO* usando as teclas *CIMA/BAIXO* lentas.

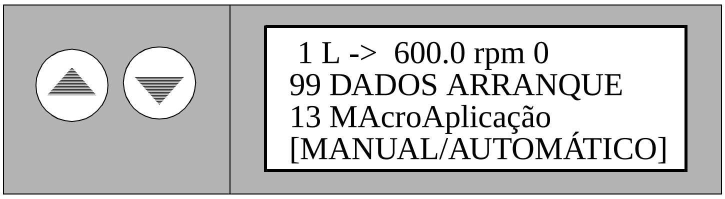


4 Prima *ENTER***.**

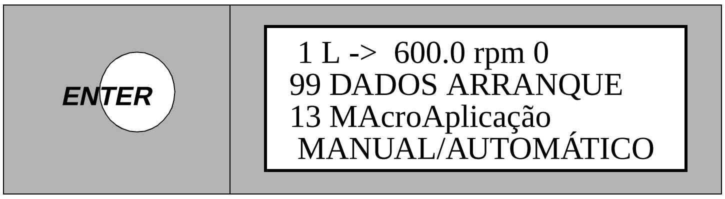


5 Seleccione o macro de aplicação usando as teclas lentas*CIMA/ BAIXO*.

Refira-se a *Tabela 5-9* para uma lista dos macros de aplicação disponíveis.



6 Prima*ENTER* para salvar e activar o macro de aplicação seleccionado.



O novo macro de aplicação com todas as propriedades de parâmetro relacionadas (propriedades pré-definidas) é agora activo.
Se a nova propriedade tiver de ser salvada, não prima *ENTER.* Se, ao invés disso, for pressionada qualquer uma das outras teclas de modo, a propriedade anterior será restabelecida.

Nota: Cada vez que um macro de aplicação é activado, os parâmetros definidos anteriormente serão substituídos pelos valores pré-definidos do macro. As propriedades no grupo de parâmetros 99 (dados de arranque), que é comum a todos os macros padrão, também serão substituídas pelos valores pré-definidos do macro.

Nota: Após os valores de parâmetro de um macro pré-definido terem sido modificados, as novas propriedades serão salvadas no Flash PROM do ACS 1000. Eles se tornam activos imediatamente e permanecem activos, se a voltagem auxiliar do ACS 1000 for ligada e desligada novamente. Todavia, os valores pré-definidos de fábrica de cada macro padrão ainda estão disponíveis e podem ser restabelecidos (veja a secção *Restabelecer Propriedades Pré-definidas, página 5- 21*).

---

7 Premir qualquer uma das teclas de modo para sair do modo *Parâmetro*.

5.3.2 Macros do Utilizador

Além dos macros padrão de aplicação, é possível criar dois macros do utilizador. Esses permitem que o utilizador salve o conjunto completo de parâmetros de uma unidade, incluindo o grupo 99 (dados de arranque) e os parâmetros do motor calculados automaticamente (funcionamento de identificação) no Flash PROM do ACS 1000 e chame-os novamente num momento posterior.

Exemplo: Usando os macros, é possível comutar o ACS 1000 entre dois motores (por ex., motor principal e de reserva) sem ter de ajustar os dados de arranque e repetir o funcionamento de identificação cada vez que o motor é mudado. Todos os parâmetros podem ser determinados uma vez e salvados depois nos dois macros do utilizador. Quando um motor é mudado, somente o macro do utilizador correspondente deve ser carregado e a unidade está pronta para operar.

Cuidado: Se no funcionamento do ACS 1000, o motor e o equipamento forem comandados com dados incorrectos, pode ocorrer uma operação inadequada, redução na precisão do controlo e danos ao equipamento.

Após um macro do Utilizador ter sido carregado, deve-se controlar se as propriedades do parâmetro correspondem ao motor em uso.

Se um macro do Utilizador for carregado, todos os parâmetros actuais,

incluindo o grupo de parâmetros 99 (dados de arranque) e os parâmetros do motor, serão substituídos pelas propriedades do parâmetro do macro.

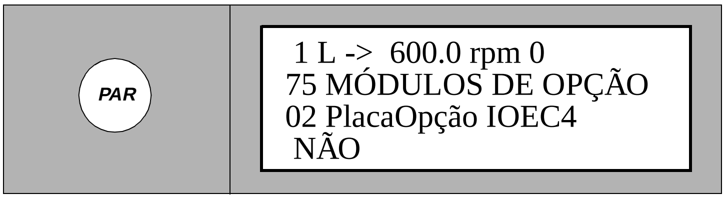
Nota: Após um macro do Utilizador ter sido carregado e os parâmetros terem sido mudados, o conjunto completo dos parâmetros deve ser salvado no macro do Utilizador novamente, se as mudanças tiverem de permanecer no macro do utilizador.

Criar um macro do Utilizador

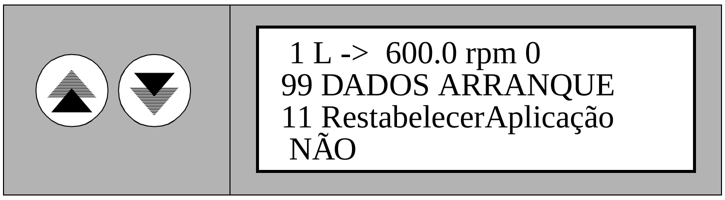
Proceda da seguinte maneira para criar um macro do Utilizador:

1 Seleccione o modo *Parâmetro* premindo a tecla *PAR*.

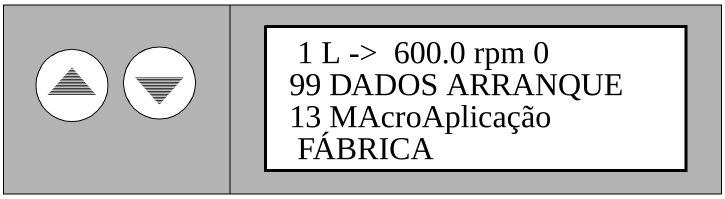
Aparece, então, o modo *Parâmetro*, mostrando o grupo previamente seleccionado e o parâmetro.



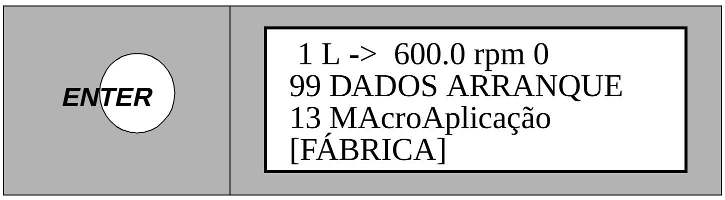
2 Seleccione o grupo de parâmetros 99 usando as teclas rápidas *CIMA/BAIXO*.



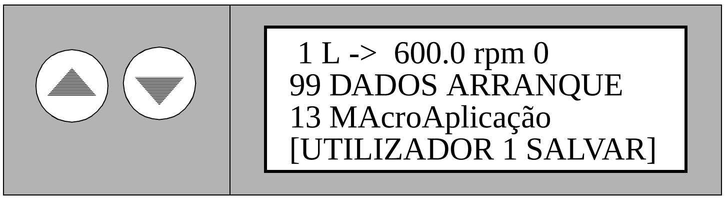
3 Seleccione o parâmetro 99.13 *MACRO DE APLICAÇÃO* usando as teclas *CIMA/BAIXO* lentas.



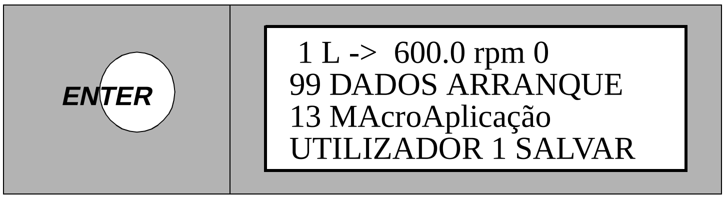
4 Prima *ENTER.*



5 Seleccione *UTILIZADOR 1 SALVAR* ou *UTILIZADOR 2 SALVAR* usando as teclas *CIMA/BAIXO* lentas.



6 Prima *ENTER* para salvar a selecção.



Para salvar são necessários alguns minutos.

7 Para sair do modo *Parâmetro*, prima qualquer uma das outras teclas de modo

Chamar novamente os Parâmetros do Macro do Utilizador

A fim de chamar novamente os parâmetros salvados no macro do Utilizador, proceda conforme descrito acima. Na etapa 5, seleccione *UTILIZADOR 1 CARREGAR* ou *UTILIZADOR 2 CARREGAR* ao invés de *UTILIZADOR 1 SALVAR* ou *UTILIZADOR 2 SALVAR*.

5.3.3 Selecção de IOEC 3 e IOEC 4

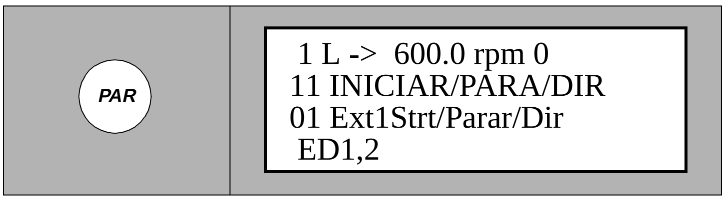
Se a placa opcional IOEC 4 tiver sido instalada no ACS 1000, o procedimento para activar a placa é descrito nessa secção.

Nota: A placa IOEC 3 é um aplaca padrão E/S nos conversores ACS 1000 resfriados a água e não precisa ser activada.

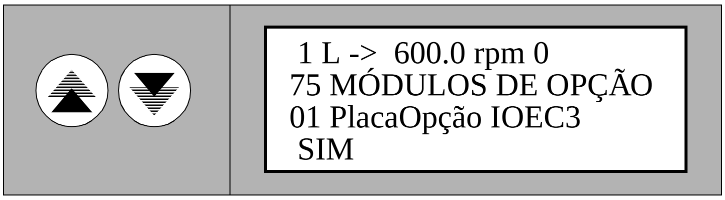
---

1 Seleccione o modo *Parâmetro* premindo a tecla *PAR*.

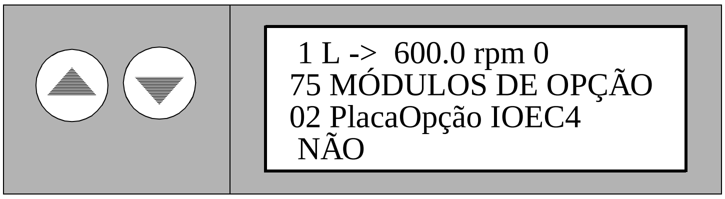
Aparece, então, o modo *Parâmetro*, mostrando o grupo previamente seleccionado e a propriedade dos parâmetros.



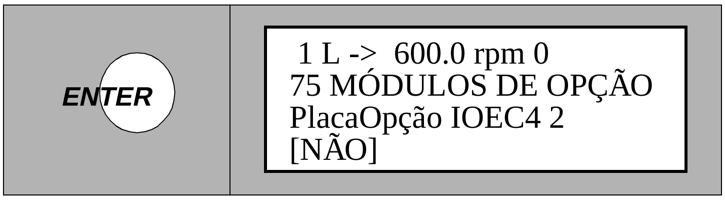
2 Seleccione o grupo de parâmetros 75 usando as teclas rápidas *CIMA/ BAIXO*.



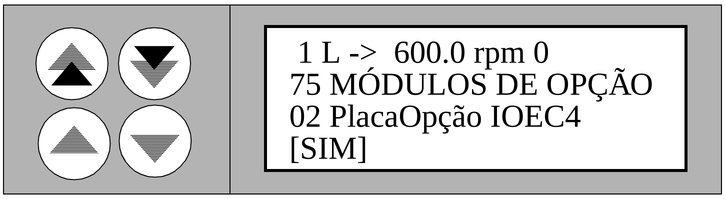
3 Seleccione o parâmetro a ser mudado usando as teclas *CIMA/ BAIXO* lentas.



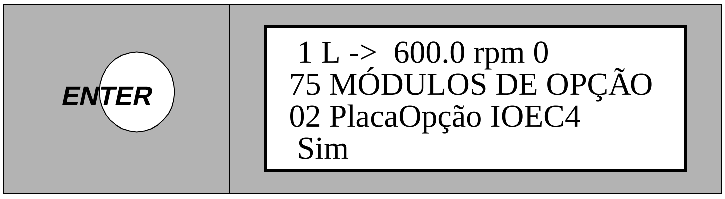
4 Prima *ENTER*.



5 Modifique a propriedade do parâmetro usando as teclas lentas *CIMA/ BAIXO* . As teclas rápidas *CIMA/BAIXO* são somente para valores numéricos.



6 Prima *ENTER* para salvar a nova propriedade.



Se a nova propriedade tiver de ser salvada, não prima *ENTER*. Se, ao invés disso, for pressionada qualquer uma das outras teclas de modo, a propriedade anterior será restabelecida.

7 Prima qualquer uma das outras teclas de modo para sair do modo *Parâmetro* após a nova entrada de parâmetro ter sido salvada.

5.3.4 Bloqueio dos Parâmetros

Entradas indesejadas de parâmetros podem ser evitadas activando-se a função de *Bloqueio de Parâmetro* que é parte do grupo 16 *CTR ENTRADAS SISTEMA .*

O *Bloqueio de Parâmetro* é activado estabelecendo-se os parâmetros 16.02 e 16.03 adequadamente. O código senha do utilizador pode ser mudado estabelecendo-se os parâmetros 16.04 e 16.05. Para mais detalhes, veja *Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal.* Siga as instruções na secção *Modo de Parâmetro, página 5- 8* para mudar as propriedades do parâmetro.

Para activar o *Bloqueio de Parâmetro*:

1 Seleccionar o parâmetro 16.02 *BLOQUEIO DO PARÂMETRO*

2 Defina o parâmetro 16.02 como *BLOQUEADO*

3 Salve a propriedade e saia do modo *Parâmetro*

Para abrir o *Bloqueio de Parâmetro*:

1 Seleccione o parâmetro 16.03 *CÓDIGO SENHA*

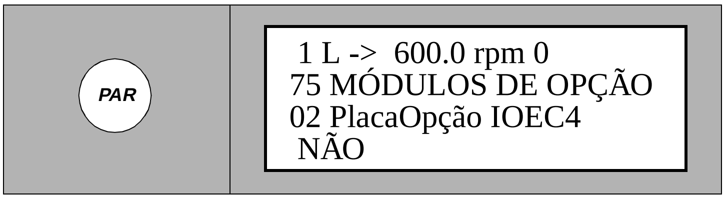
2 Introduza o código senha correcto. Se desconhecido, veja *Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal para detalhes*

3 Salve a propriedade e saia do modo *Parâmetro*

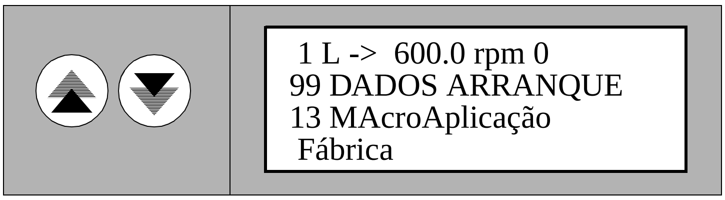
5.3.5 Restabelecer Propriedades Pré-definidas

1 Seleccione o modo *Parâmetro* premindo a tecla *PAR*.

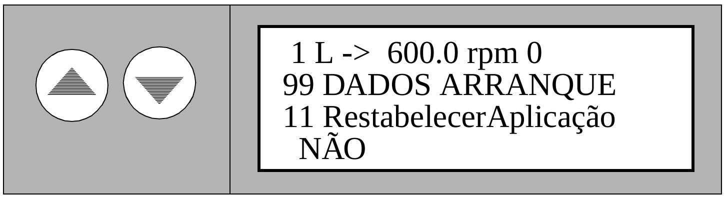
Aparece, então, o modo *Parâmetro*, mostrando o grupo previamente seleccionado e o parâmetro.



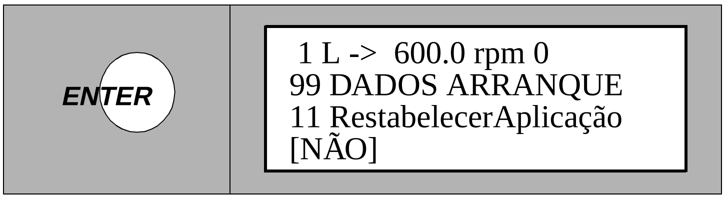
2 Seleccione o grupo de parâmetros 99 usando as teclas rápidas*CIMA/ BAIXO*.



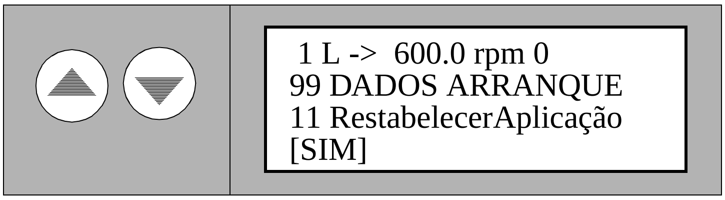
3 Seleccione o parâmetro 99.11 *RESTABELECER APLIC* usando as teclas
CIMA/BAIXO lentas.



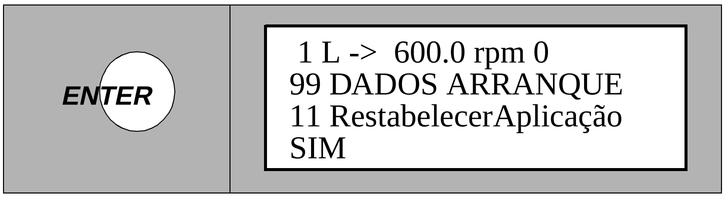
4 Prima *ENTER.*



5 Seleccione SIM usando as teclas lentas*CIMA/BAIXO*.



6 Prima *ENTER* para salvar a selecção. As propriedades pré-definidas para o macro de aplicação activa são restabelecidas.



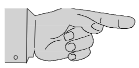
Capítulo 6 - Instalação

6.1 Visão Geral

Esse capítulo fornece informações sobre a instalação eléctrica e mecânica do ACS 1000. As instruções incluem montagem do armário, ligação terra, condutores, motor e conexões do motor. Para informações sobre os módulos opcionais e outros acessórios adicionais instalados na unidade, refira-se a *Apêndice B - Opções Específicas do Cliente*.

Para instruções sobre a instalação do motor, transformador e outros equipamentos, refira-se aos manuais relevantes.

6.2 Instruções de Segurança



Nota: Antes de iniciar os trabalhos no ACS 1000, as instruções gerais de segurança em *Capítulo 1 - Instruções de Segurança* devem ser lidas e entendidas.



Perigo: O ACS 1000 é um dispositivo de alta voltagem.

Depois de colocado, instalado e conectado de acordo com as instruções dadas nesse manual, o dispositivo está seguro.

Se esse dispositivo for usado de forma errada, ele pode levar a danos físicos ou à morte.

Siga estritamente as seguintes instruções:

- Todos os trabalhos de instalação eléctrica e mecânica no ACS 1000 devem ser executados por pessoal qualificado de acordo com as leis locais.
- Qualquer trabalho de instalação deve ser feito como a alimentação principal e auxiliar desligadas. Os isoladores de saída e entrada devem estar abertos e seguros, todos os aparelhos de ligação terra adjacentes devem estar fechados e os cabos devem estar ligados à terra.
- A energia não deve ser aplicada ao sistema da unidade sem o consentimento do pessoal da ABB responsável pela colocação em serviço.

6.3 Instalação Mecânica

6.3.1 Requerimentos do Local de Instalação

Em geral, o local de instalação deve ser de superfície uniforme, limpo e seco, sendo que as portas dianteiras do armário da unidade devem ser abertas com facilidade. O local de instalação deve ser de fácil acesso e os meios de transporte adequados devem estar disponíveis antes que a instalação seja iniciada.

Antes de planificar a instalação do ACS 1000, as condições ambientes com relação a

- Temperatura ambiente
- Humidade
- Níveis de contaminação
- Níveis de vibração

devem ser consideradas. Veja *Apêndice A - Dados Técnicos* para os valores limites.

Nota: Se as condições do local de instalação não estiverem dentro das especificações ou se o transporte e a instalação requerem medidas especiais, entre em contacto com o representante da ABB ou com a fábrica.

Folgas e Dimensões Básicas

Para as dimensões da unidade, veja o desenho *Dimensões e Montagem no Chão* em *Apêndice E - Desenhos Mecânicos e Configuração.*

Todas as unidades devem ser montadas com um espaço livre adequado de acordo com *Tabela 6-1*. As dimensões são dadas em mm com as polegadas equivalentes entre parênteses.

Tabela 6-1 Folgas para o CAS 1000

Acima (1)(3)	**Abaixo (1)**	**Esquerda / Direita (1)**	**Frente (2)**	**Atrás**
500 (20)	0 (0)	0 (0)	1000 (39.4)	0 (0)

Notas:

1 As dimensões listadas não incluem nem o espaço para mover o armário nem para as para as entradas dos cabos.

2 As dimensões listadas indicam a área máxima necessária de abertura da porta . Espaço adicional pode ser necessário para cumprir com as leis locais.

3 As dimensões estão acima da cobertura da exaustão

do ar.

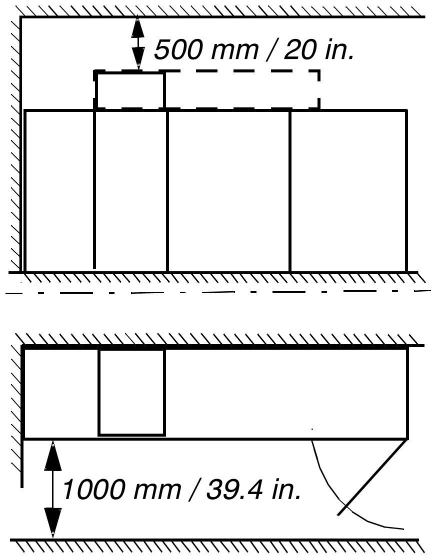
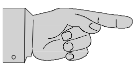


Figura 6-1 Requerimentos de espaço

Nivelamento da Superfície da Chão

O armário do ACS 1000 deve ser instalado numa superfície uniforme e na posição vertical.



Nota: Se a superfície de montagem for desigual, as portas do armário se tornam desalinhadas e não abrem ou fecham adequadamente.

A superfície do chão deve ser de material não inflamável, lisa e não abrasiva, protegida contra difusão de humidade, nivelada e capaz de suportar o peso do conversor (min. 1’000 kg/m^2).

Fixação no Chão

Os buracos para fixar o armário da unidade ao chão são localizados na base do armário, conforme indicado em *Figura 6-2*. Os buracos são acessíveis através do armário e são adequados para a fixadores do chão M12.

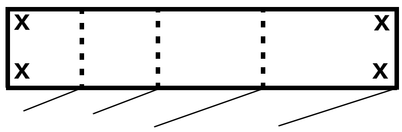


Figura 6-2 Posição dos buracos de montagem (visão de cima)

Ductos de Cabo

Os ductos dos cabos devem ser de material não inflamável, com superfície não abrasiva e protegido contra humidade, poeira e animais.

6.3.2 Preparar o Local de Instalação

1 Checar as condições do local de instalação de acordo com *Requerimentos do Local de Instalação, página 6- 2*.

2 Veja o desenho *Dimensões e montagem no chão* em *Apêndice E - Desenhos Mecânicos e Configuração* para as dimensões exactas, se os buracos e os canais para os cabos têm de ser cortados no chão e os buracos de montagem têm de ser perfurados.

6.3.3 Transporte para o Local de Instalação

3 Proceder conforme descrito em *Capítulo 11 - Transporte, Armazenagem, Eliminação e Reciclagem* quando mover e desembalar o ACS 1000 e checar se há danos de transporte.

Cuidado: Os componentes da unidade podem ser danificados durante o transporte. O conversor deve ser transportado na posição vertical.
Use os suportes de levantamento em cima do conversor, se ele for movido por guindaste.

---

4 Se faltar alguma peça ou se houver alguma peça defeituosa, contacte o seu representante ABB local ou o Centro Logístico ABB.

5 Se o ACS 1000 tiver de ser movido por guindaste, monte os trilhos do guindaste na margem superior dianteira e traseira do conversor (veja *Figura 6-3*). Trilhos e parafusos (tamanho M8/8.8, comprimento 25 mm) são parte do equipamento entregado.

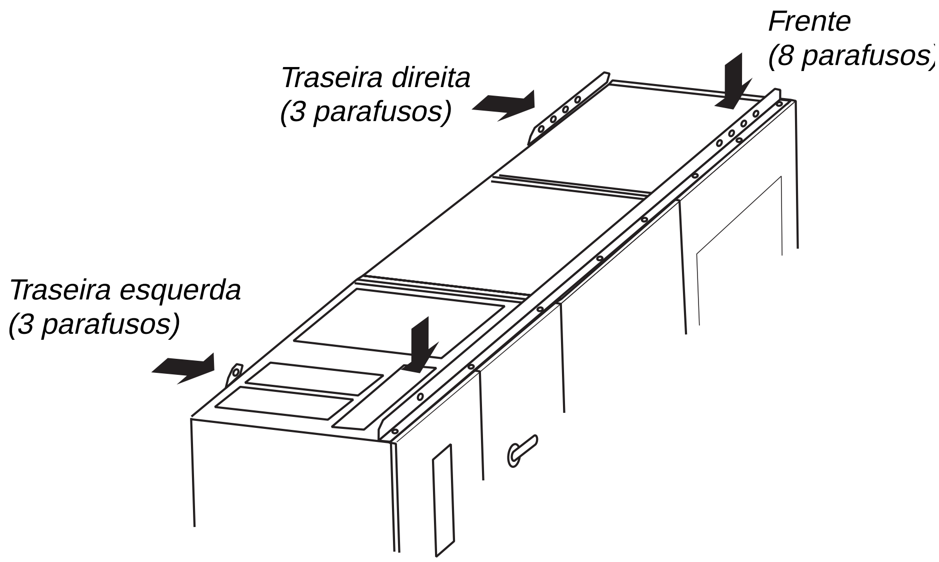


Figura 6-3 Trilhos do guindaste de montagem

6.3.4 Interconexão da Porta Mecânica

Nota: As portas dianteiras das secções de força do ACS 1000 são mecanicamente interconectadas com o interruptor terra.

O ACS 1000 é entregado com o interruptor terra na posição aterrado. Nessa posição, todas as portas das secções de força podem ser abertas.

Se o interruptor terra estiver na posição aberta (não aterrado) e a alimentação auxiliar não estiver ligada, as portas das secções de força não podem ser abertas.

Para abrir as portas, proceda da seguinte maneira:

6 Remova a placa de metal na secção de controlo (veja *Figura 6-4*).

7 Puxe o interruptor de liberação em direcção da secção de controlo usando um anel de fio para desbloquear o interruptor terra.

8 Feche o interruptor terra (posição aterrado).

As portas podem agora ser abertas.

9 Recoloque a placa de metal e firme-a com os dois parafusos.

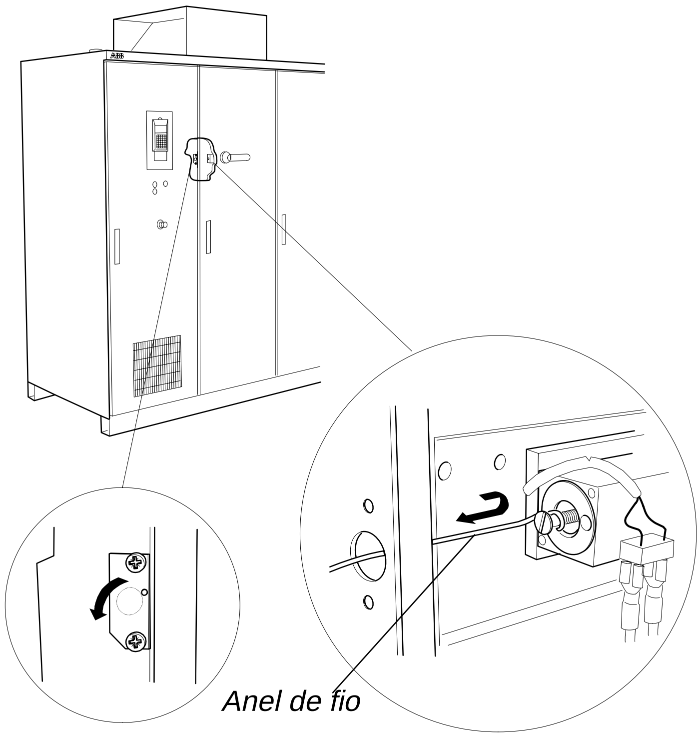


Figura 6-4 Interconexão da porta mecânica

6.3.5 Montar o Armário

10 Mova cuidadosamente o armário para a sua posição final de montagem. Use, por exemplo, uma barra de ferro e coloque uma chapa de madeira embaixo do armário, conforme mostrado em *Figura 6-5*.

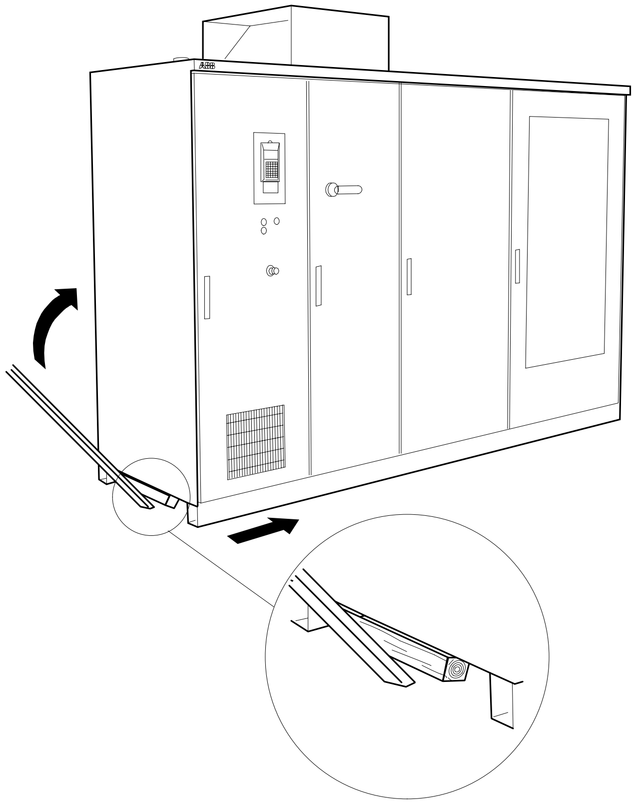


Figura 6-5 Nivelar o armário no local de instalação

11 Cheque se as portas estão desalinhadas. Se elas não abrirem ou fecharem adequadamente, reajuste o nivelamento com o chão.

12 Fixe o armário ao chão.

13 Reuna as peças e monte a cobertura da exaustão de ar. Veja *Figura 6-6 Montar a cobertura da exaustão de ar*. Use os parafusos M6 revestidos com borracha entregados juntamente com a unidade.

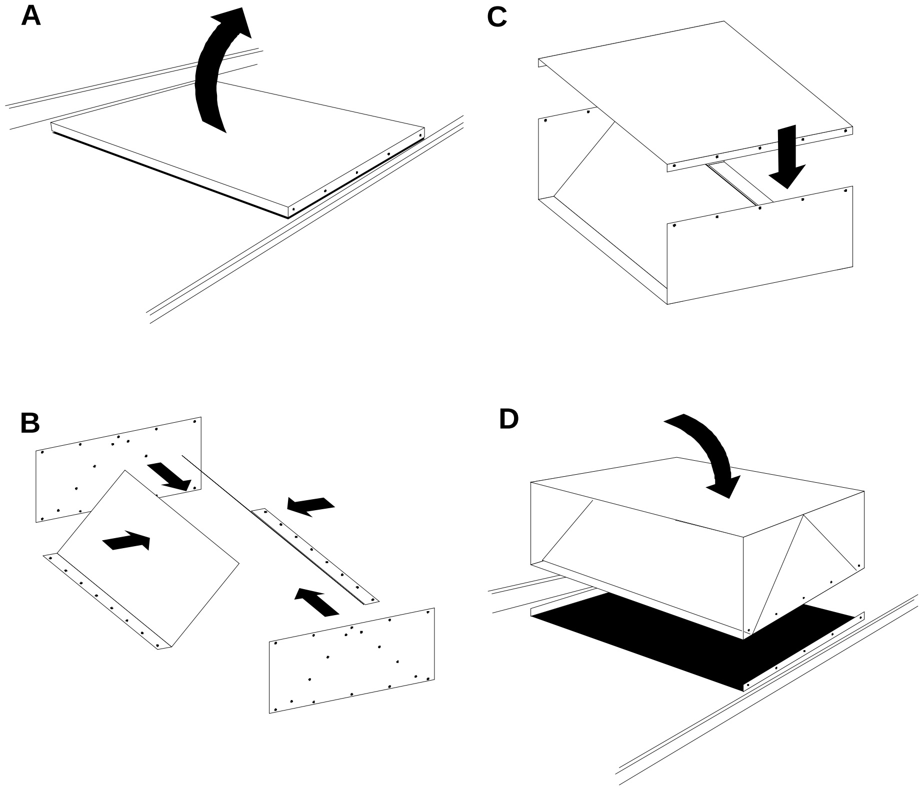


Figura 6-6 Montar a cobertura da exaustão de ar

6.4 Instalação Eléctrica

Nota: Todas as instruções aplicáveis do fabricante e as leis locais devem ser cumpridas para instalar o equipamento. Se houver discrepância entre as instruções presentes nesse manual e as leis locais, entre em contacto com o seu representante ABB para maior assistência.

6.4.1 Seleccionar os Cabos

Cabos Primários do Transformador

O cabo que vai do disjuntor ao primário do transformador não apresenta requerimentos especiais. Ele deve ter capacidade de transportar uma voltagem consistente com a voltagem presente no circuito primário. A taxa de ampacidade deve ser consistente com o tamanho do transformador em uso e as propriedades de protecção do equipamento de protecção. A limitação da ampacidade do cabo de acordo com a temperatura ambiente máxima esperada, os factores de carga do canal e quaisquer outros factores requeridos pelos códigos eléctricos locais devem ser aplicados. A instalação deve estar de acordo com as práticas industriais padrão para o equipamento de voltagem média.

Se requerido pelo código eléctrico local, um fio terra de segurança do equipamento deve ser entregado ou separadamente ou incluso no cabo condutor 3. A ampacidade desse condutor deve estar de acordo com o código.

Cabos Secundários do Transformador

Os cabos que vão dos enrolamentos secundários do transformador para os barramentos do ACS 1000 são expostos às voltagens de modo comum, resultantes da operação normal do inversor. Por essa razão, é necessário usar cabos classificados para níveis de isolamento de 5 kV (fase para terra) ou mais altos para todas as conexões secundárias do transformador, sem considerar o nível de voltagem secundária do transformador (1327 V, 1903 V ou 2305 V). Cabos classificados para 5 kV são normalmente usados na América do Norte, na Europa os cabos classificados para kV/10 kV são comuns.

Para informações sobre o comprimento máximo permitido dos cabos secundários do transformador, veja *Apêndice A - Dados Técnicos*.

Um cabo com 3 condutores protegidos individualmente ou um cabo com uma protecção global é recomendado para assegurar a concordância com os requerimentos CEM (compatibilidade electromagnética) e fornecer um caminho de alta frequência e baixa impedância através do qual a corrente de modo comum possa fluir. As protecções devem ser terminadas e aterradas numa distância menor possível em ambas as extremidades. O ACS 1000 inclui um barramento de terra vertical dentro do compartimento de terminação do cabo para esse propósito.

Um cabo 3 não protegido com uma armadura de alumínio corrugado pode ser usado alternativamente ao cabo protegido descrito acima. Um cabo armado de aço não protegido ou um cabo não protegido com armadura interconectada não deve ser usado. Conectadores com um contacto eléctrico de 360° com a armadura devem ser usados para terminar as extremidades dos cabos à terra.

A taxa de ampacidade do cabo deve ser consistente com 125% da corrente taxada do ACS 1000 que é fornecida (permite um conteúdo harmónico) e as propriedades de protecção do equipamento de protecção. A limitação da ampacidade do cabo de acordo com a temperatura ambiente máxima esperada, os factores de carga do canal e quaisquer outros factores requeridos pelos códigos eléctricos locais devem ser aplicados.

A instalação deve estar de acordo com as práticas industriais padrão para o equipamento de voltagem média. Os cabos devem ser terminados com conectadores de acordo com os requerimentos do fabricante do cabo.

Se requerido pelo código eléctrico local, um fio terra de segurança do equipamento deve ser entregado ou separadamente ou incluso no cabo condutor 3. A ampacidade desse condutor deve estar de acordo com o código.

Cabos do Motor

Não há requerimentos especiais a serem considerados para o cabo que vai do ACS 1000 até o motor. Uma classificação de voltagem consistente com a voltagem presente no circuito do motor deve ser seleccionada. A taxa de ampacidade deve ser consistente com o tamanho do motor a ser alimentado e as propriedades de sobrecarga do software de protecção do motor como entrada ao ACS 1000. A limitação da ampacidade do cabo de acordo com a máxima temperatura ambiente esperada, factores de carga do canal e quaisquer outros factores requeridos pelos códigos eléctricos locais deve ser aplicada. A instalação deve estar de acordo com as práticas industriais padrão para o equipamento de voltagem média.

A blindagem do cabo não é necessária para os cabos do motor, já que a voltagem de saída e a corrente do conversor são sinusoidais. Portanto, não são necessárias quaisquer medidas contra correntes de modo comum.

Se requerido pelo código eléctrico local, um fio terra de segurança do equipamento deve ser entregado ou separadamente ou incluso no cabo condutor 3. A ampacidade desse condutor deve estar de acordo com o código. Os cabos do motor são terminados dentro do ACS 1000 do mesmo modo que os cabos secundários do transformador. Para informações sobre o comprimento máximo permitido dos cabos do motor, veja *Apêndice A - Dados Técnicos*.

Dimensões dos Cabos de Força

Ao dimensionar os cabos de força, a situação actual (método de instalação, queda de voltagem devido ao comprimento do cabo, etc.) e as leis locais devem ser consideradas. Para alcançar a melhor CEM, é recomendável usar cabos trifásicos, protegidos individualmente e com armadura de aço. Refira-se também às especificações do fabricante do cabo.

Cabo de Força Auxiliar

Um cabo trifásico sem conector neutro é requerido para a alimentação de força auxiliar. Seleccione tipo e taxas de acordo com as leis locais. Para as taxas, veja também *Apêndice A - Dados Técnicos*.

Cabos de Controlo

Os cabos de controlo devem ser fornecidos de acordo com *Tabela 6-2*. As protecções do cabo devem ser terminadas somente na extremidade do ACS 1000. Podem ser usados cabos em trança simples ou múltiplos.

Tabela 6-2 Cabos de controlo recomendados

Tipo do sinal	***Tipo Geral de Cabo***	***Secção eficaz (Terminação E/S)***
Entrada Análoga	Par(es) em trança(s) - Protecção Global	0.5 a 2.5 mm^2 / AWG (escala americana normalizada) 20 a AWG 12
Saída Análoga	par(es) em trança(s) - Protecção Global	0.5 a 2.5 mm^2 / AWG 20 a AWG 12
Entrada Digital	par(es) em trança(s)	0.5 a 2.5 mm^2 / AWG 20 a AWG 12
Saída Digital	par(es) em trança(s)	0.5 a 2.5 mm^2 / AWG 20 a AWG 12

6.4.2 Ligação Terra do Equipamento

É recomendável conectar o barramento terra do ACS 1000 ao barramento terra da usina. A secção eficaz recomendada da conexão terra depende da secção eficaz do cabo do motor.

6.4.3 Encaminhamento do Cabo

Cabos de Força

O encaminhamento dos condutores e dos cabos do motor deve ser executado de acordo com as leis locais e com as especificações e recomendações do fabricante do cabo.

- Se cabos monofásicos forem usados, os cabos com três fases diferentes devem ser agrupados muito juntos para alcançar o CEM.
- Se a secção eficaz da protecção do cabo é menor do que 50% da secção eficaz de uma fase, um fio terra adicional deve ser colocado ao longo dos cabos de força para evitar perdas excessivas de calor nas protecções do cabo.

Terminação do Cabo

Os cabos devem ser terminados com conectores de acordo com os requerimentos do fabricante do cabo.

Fio Terra

O encaminhamento da conexão terra deve estar de acordo com as leis locais.

Em alguns países, o encaminhamento redundante do cabo é requerido.

Cabos de Controlo

Os cabos de controlo não devem ser colocados paralelamente aos cabos de força. Se isso não puder ser evitado, uma distância mínima de 30 cm (12 pol) deve ser mantida entre cabos de controlo e cabos de força.

Os cabos de controlo e de força devem ser cruzados num ângulo de 90°.

6.4.4 Diagramas de Conexão do Transformador e do Motor

As seguintes figuras mostram conexões típicas para os cabos do motor e do transformador. Os esquemas de conexão a serem aplicados devem estar de acordo com as leis locais.

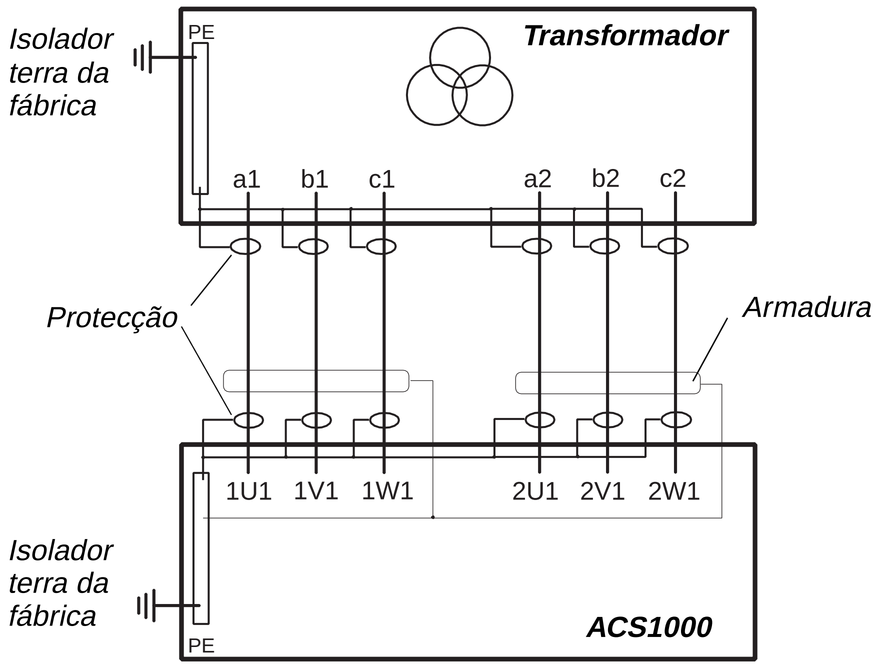


Figura 6-7 Diagrama de 3 linhas da conexão do transformador

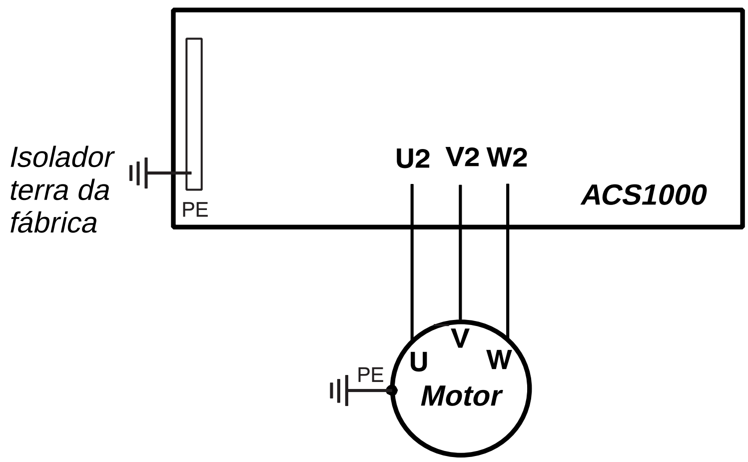


Figura 6-8 Diagrama de 3 linhas da conexão do motor

6.4.5 Entrada do Cabo do Motor e do Transformador

Os cabos do transformador e do motor são conectados na secção de conexão do cabo do armário do ACS 1000, conforme ilustrado em *Figura 6-9*.

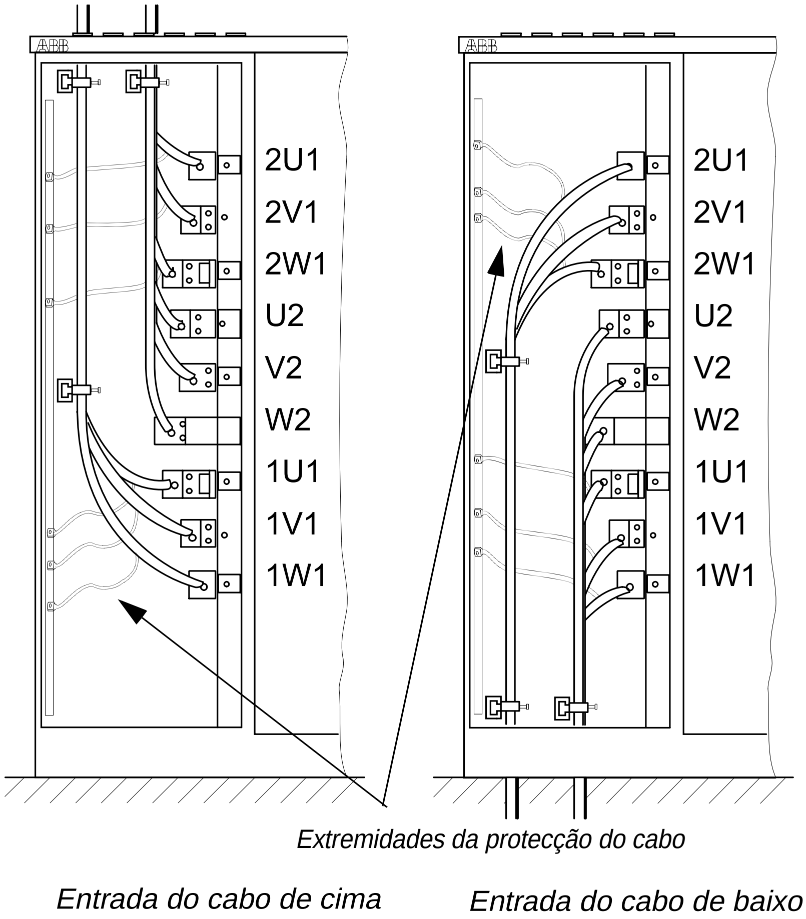


Figura 6-9 Entradas do cabo de força

A entrada do cabo do motor e do transformador é de cima ou de baixo. As chapas de empanque montadas no topo da secção da conexão do cabo devem ser realocadas na base do armário,se os cabos forem introduzidos de baixo (veja *Conectar Cabos de Transformador e do Motor, página 6-14*).

As chapas de empanque são adequadas a cabos com um diâmetro máximo 45 mm.

Cuidado: As voltagens até 4000 Volt podem estar presentes na secção de terminação do cabo.

Altas voltagens podem causar descarga entre a fase e a terra.

Os cabos não devem tocar os terminais de qualquer outra fase. Uma folga mínima de 20 mm deve ser mantida entre cada cabo e os terminais de qualquer outra fase.

Distância Mínima de Fuga

Quando um cabo é conectado a um barramento e os separadores são usados, deve-se prestar atenção »a distância de fuga mínima requerida. Dependendo do *Comparative Tracking Index (Índice de Rasteamento Comparativo)* (CTI) do material de isolamento do cabo, as seguintes *Distâncias Mínimas de Fuga* (MCD - Minimal Creepage Distance) se aplicam:

Tabela 6-3 Distância de fuga

MCD (distância mínima de fuga) em mm	***CTI***
63	600
71	400....600
80	175....400

Se o valor CTI do material de isolamento é desconhecido, os valores na linha três da tabela se aplicam.

Entradas do Cabo

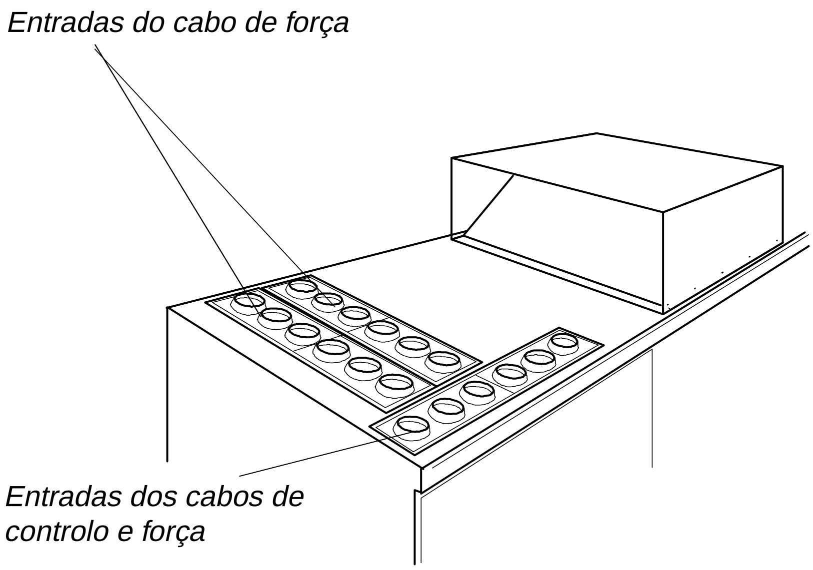
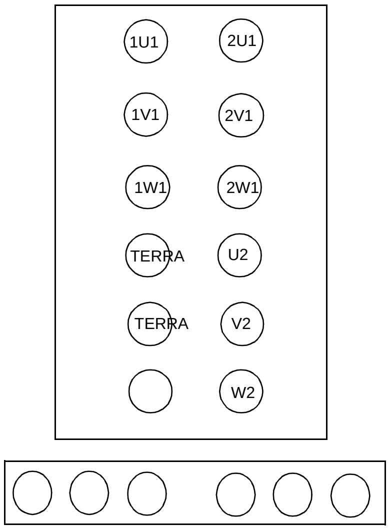
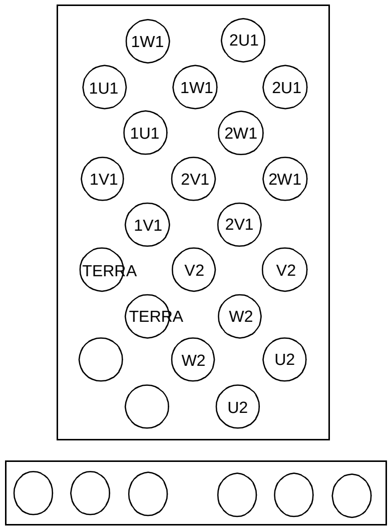


Figura 6-10Entradas do cabo de cima



Visão de cima da chapa de empanque com 12 condutores de força



Visão de cima da chapa de empanque com 22 condutores de força

Tabela 6-4 Selecção da chapa de empanque

	2.3 kV	***3.3 kV***	***4.0 kV***
A1	12	12	12
A2	22	12	12
A3	22	22	12

Para identificar os barramentos, veja *Figura 6-9* e *Apêndice E - Desenhos Mecânicos e Configuração*.

6.4.6 Conectar Cabos de Transformador e do Motor

Para conectar os cabos do motor e do transformador ao ACS 1000 proceda da seguinte maneira.



Perigo: Assegure-se que o ACS 1000 está desconectado da alimentação principal e auxiliar.

- O disjuntor principal (DP) deve estar aberto e em posição de serviço (ou seja, desconectado dos condutores e aterrado).
- A alimentação de força auxiliar deve estar desconectada.
- Qualquer equipamento de controlo a ser conectado ao ACS 1000 está desconectado.

1 Abra a porta do armário da secção de controlo.

2 Abra o quadro de oscilação do controlo e a porta da secção de cabo de força. Todos os terminais de força estão agora acessíveis.

3 Se a entrada do cabo é por baixo, as chapas de empanque montadas no topo da secção de controlo devem ser realocadas para a base do armário. As chapas de empanque devem ser viradas de cabeça para baixo.

4 Para medir o comprimento do conductor, descasque os cabos dos condutores e do motor e passe os condutores através da chapa de empanque de acordo com o esquema em *Figura 6-11*.

5 Marque o comprimento requerido do condutor e retire os cabos. Corte-os no comprimento, descasque as extremidades do condutor e monte os conectores (diâmetro dos suportes do cabo máx. M12).

!

Cuidado: A limalha condutora de electricidade pode causar danos ao conversor ou levar a uma falha.

Não corte os cabos dentro do armário. Assegure-se que a limalha e as lascas do corte do cabo e das cascas não pode entrar no armário.

---

6 Introduza os condutores através das conexões da chapa de empanque, conforme mostrado em *Figura 6-11* e *Figura 6-12*:

- Descasque o isolamento do cabo na área de empanque. Aperte a manga CEM na parte descascada do cabo com braçadeiras do cabo.
- Remova a chapa de empanque se a introdução do cabo não for possível e deslize-a sobre o cabo. Após as conexões terra terem sido feitas, aperte a chapa de empanque.
- *IP 54:* Remova os anéis isolantes de borracha das chapas de empanque e corte-o de acordo com o diâmetro adequado para o transformador e o cabo do motor (*Figura 6-12*). Para assegurar uma vedação adequada, corte a marca do diâmetro que corresponde ao diâmetro do cabo. Deslize o passa-fios sobre o cabo (*Figura 6-11*). O anel isolante deve estar bem firme para evitar que a água entre no armário. Se necessário, vede as conexões com borracha de silicone.

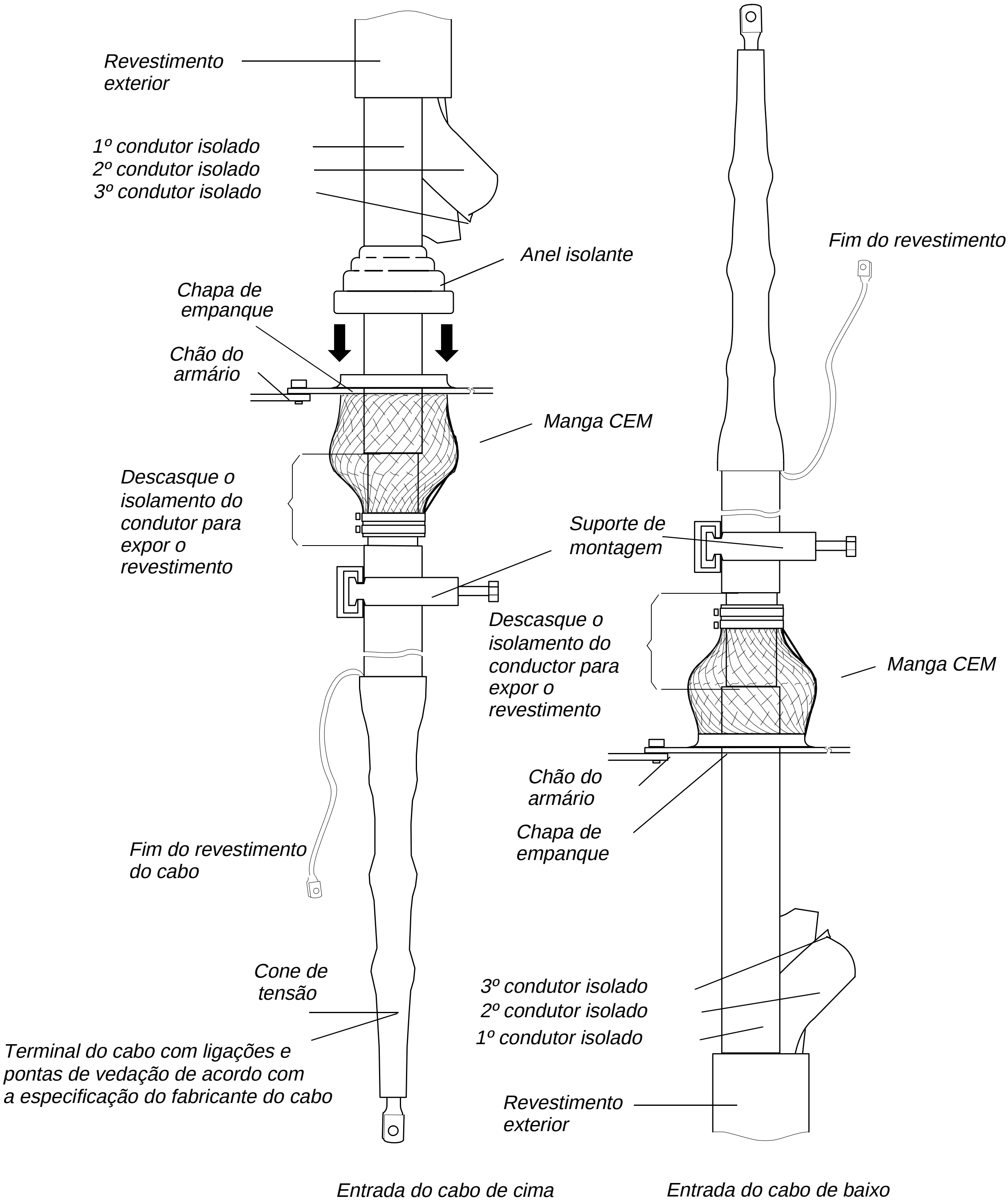
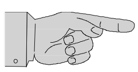


Figura 6-11Entrada de cabo para cabos de força (IP 20 e IP 22).



Nota: Aperte a manga CEM na parte descascada do cabo com braçadeiras de cabo. Para unidades IP 54, adicione um anel isolante de borracha ao cabo.

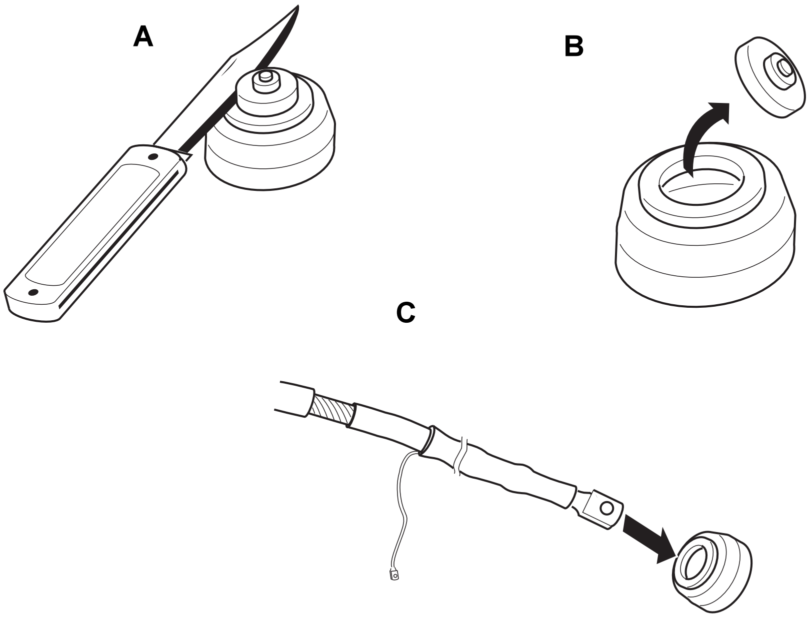


Figura 6-12Cortar os anéis isolantes de borracha no tamanho certo

Conexões Terra

7 Introduza o fio terra através de uma manga CEM da chapa de empanque e aperte-o à barra terra. Se não há uma chapa de empanque livre disponível, introduza o fio juntamente com um condutor fase através da manga CEM.

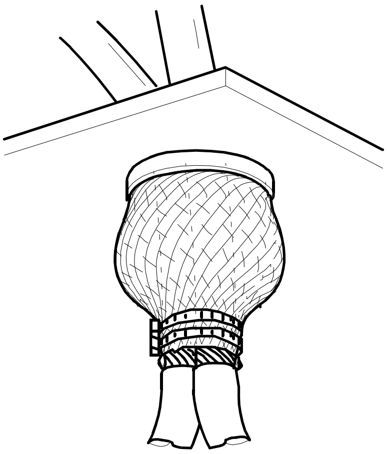


Figura 6-13Fio terra e condutor de fase combinados numa manga CEM.

Controlo do Isolamento

8 Controle o isolamento de cada cabo antes que seja conectado.

9 Controle se os resultados estão dentro das especificações do fabricante do cabo.

Conectar o Transformador e o Motor Cabos

Cuidado: A limalha condutora de electricidade pode causar danos ao conversor ou levar a uma falha.

Não use a máquina furadeira dentro do armário. Assegure-se que a limalha e as lascas não pode entrar no armário.

10 Remova as terminações dos abrramentos (veja *Figura 6-14*) para fazer os buracos necessários (máx. M12) para os parafusos de fixação. O tamanho dos parafusos deve corresponder aquele dos cabos.

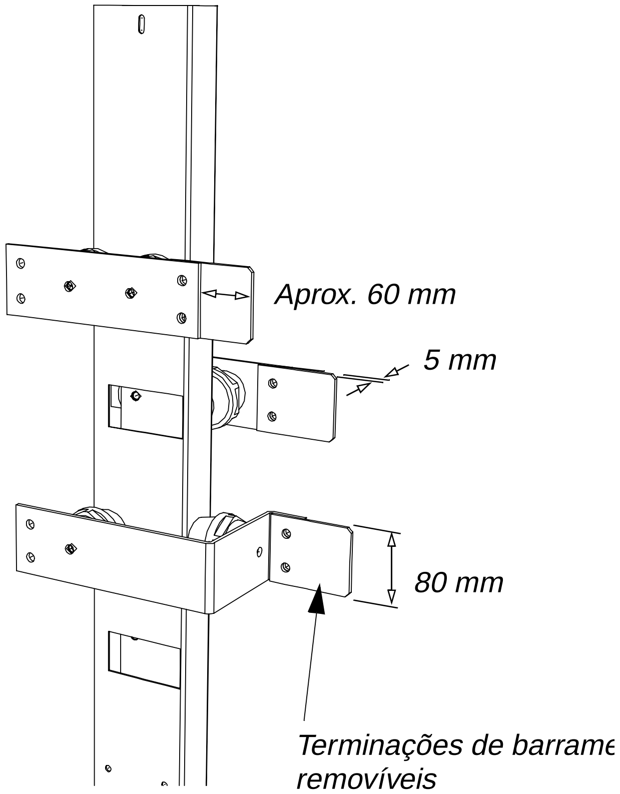


Figura 6-14Terminações de barramentos removíveis

11 Conectar os condutores de fase dos cabos do transformador aos barramentos U1, V1 e W1 e aos condutores de fase do cabo do motor aos terminais U2, V2 e W2. Veja *Figura 6-9* para a ilustração. Refira-se às especificações do conector para binários de ajuste.

Cuidado: As voltagens até 4000 Volt podem estar presentes na secção de terminação do cabo.
As altas voltagens podem causar descarga entre o potencial de uma fase e o terra.
Portanto, os cabos não devem tocar os terminais de qualquer outra fase. Uma folga mínima de 20 mm deve ser mantida entre cada cabo e os terminais de qualquer outra fase.

12 Conectar todas as extremidades dos revestimentos dos cabos ao barramento terra.

13 Feche a porta da secção do cabo de força e aperte-a com os parafusos fornecidos (M6).

14 Aperte as chapas de empanque e de eliminação com os parafusos fornecidos (M6).

Nota: Quando a porta da secção do cabo de força tiver sido fechada e as placas terem sido recolocadas, todos os parafusos fornecidos devem ser montados e apertados para atingir a melhor CEM.

6.4.7 Conectar o Cabo de Força Auxiliar

A entrada do cabo de força auxiliar fica em cima ou embaixo da secção de controlo.

15 Introduza os cabos de foça auxiliar através da ranhura da CEM da chapa de empanque que leva à área dianteira da secção de controlo.

- Se os cabos de revestimento são usados, descasque o isolamento do cabo na área de empanque. Os coxins condutores da ranhura CEM deve entrar em contacto com a parte descascada do cabo. Veja *Figura 6-15*.

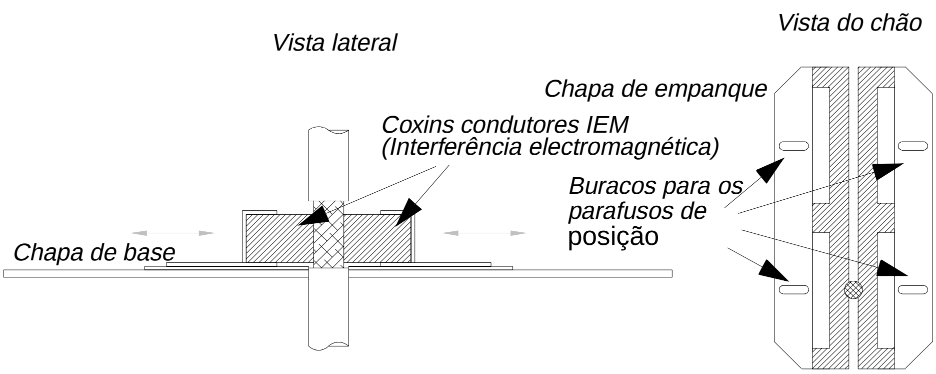


Figura 6-15Entrada do cabo de força auxiliar

- IP 54 e entrada do cabo de cima: Remova os anéis isolantes de borracha da chapa de empanque e corte-os de acordo com o diâmetro adequado para o

cabo de força auxiliar. Para assegurar uma vedação adequada, corte a marca do diâmetro que corresponde ao diâmetro do cabo. Deslize o passa-fios sobre o cabo. O anel isolante deve estar bem firme para evitar que a água entre no armário. Se necessário, vede as conexões com borracha de silicone.

- Afrouxe os parafusos de posição da chapa de empanque e introduza os cabos.
- Junte as duas metades da chapa de empanque e aperte os parafusos. Os coxins condutores de CEM devem estar bem pressionados ao redor das blindagens.

16 Conectar o cabo aos terminais X10 (U, V, W, PE). Para posicionar os terminais, veja os desenhos dimensionais em *Apêndice E - Desenhos Mecânicos e Configuração*.

17 Se cabos revestidos forem usados, conecte os revestimentos dos cabos ao PE (veja *Figura 6-16*).

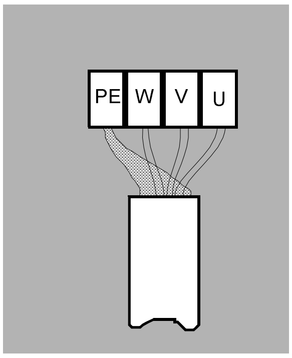


Figura 6-16Conectar a alimentação de força auxiliar

6.4.8 Conectar os Cabos de Controlo

18 Introduza os cabos de controlo através da ranhura da CEM da chapa de empanque na área dianteira da secção de controlo.

- Descasque o isolamento do cabo na área de empanque. Os coxins condutores da ranhura CEM deve entrar em contacto com a parte descascada do cabo. Veja *Figura 6-17*. Se a superfície da blindagem não for coberta com material não-condutor, corte a blindagem com cuidado e puxe-a para trás sobre o isolamento (veja *Figura 6-17 em baixo*).

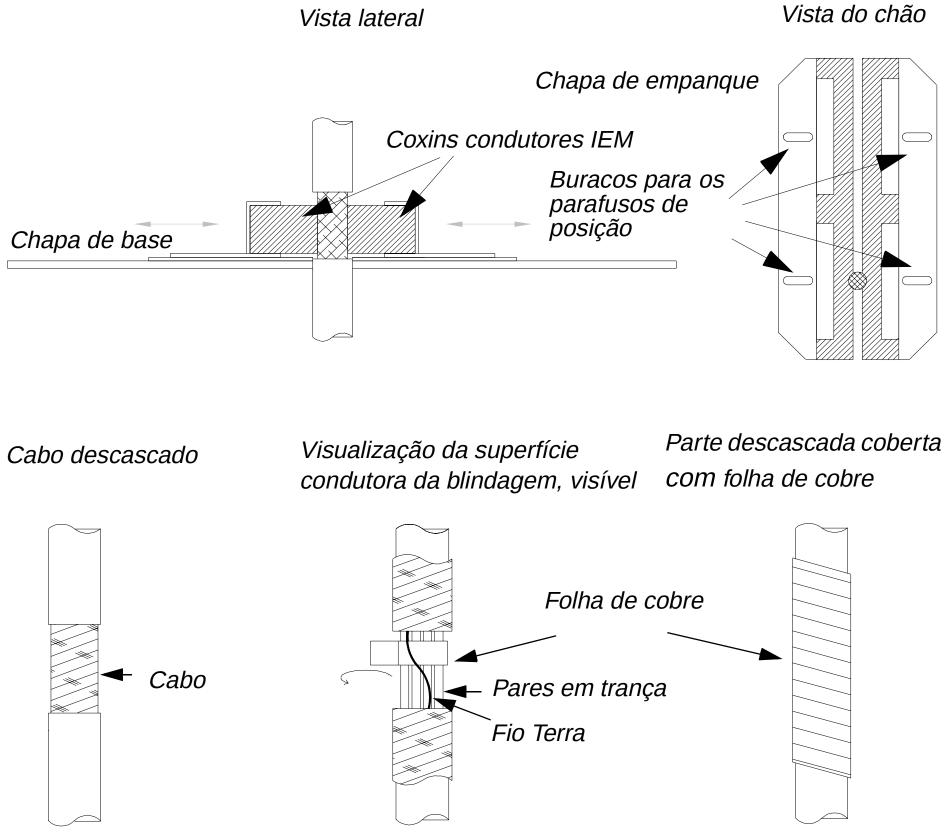
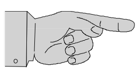


Figura 6-17Entrada do cabo de controlo

- IP 54 e entrada do cabo de cima: Remova os anéis isolantes de borracha da chapa de empanque e corte-os de acordo com o diâmetro adequado para o cabo de força auxiliar. Para assegurar uma vedação adequada, corte a marca do diâmetro que corresponde ao diâmetro do cabo. Deslize o passa-fios sobre o cabo. O anel isolante deve estar bem firme para evitar que a água entre no armário. Se necessário, vede as conexões com borracha de silicone.
- Afrouxe os parafusos de posição da chapa de empanque e introduza os cabos.
- Junte as duas metades da chapa de empanque e aperte os parafusos. Os coxins condutores de CEM devem estar bem pressionados ao redor das blindagens.

19 Marque cada condutor adequadamente para uma fácil identificação.

20 Conecte os cabos aos terminais X300, X301 e às chapas IOEC. Elas estão localizadas no lado direito do quadro de oscilação (veja *Figura 6-18*). Veja também *Apêndice F - Diagramas dos Fios*.



Nota: As protecções do cabo de controlo devem ser terminadas somente na extremidade do ACS 1000.

A figura abaixo mostra a secção de controlo com o quadro de oscilação removido. As chapas E/S, terminais de sinal e terminais auxiliares podem também ser vistos. A porta da secção do terminal de força é fechada.

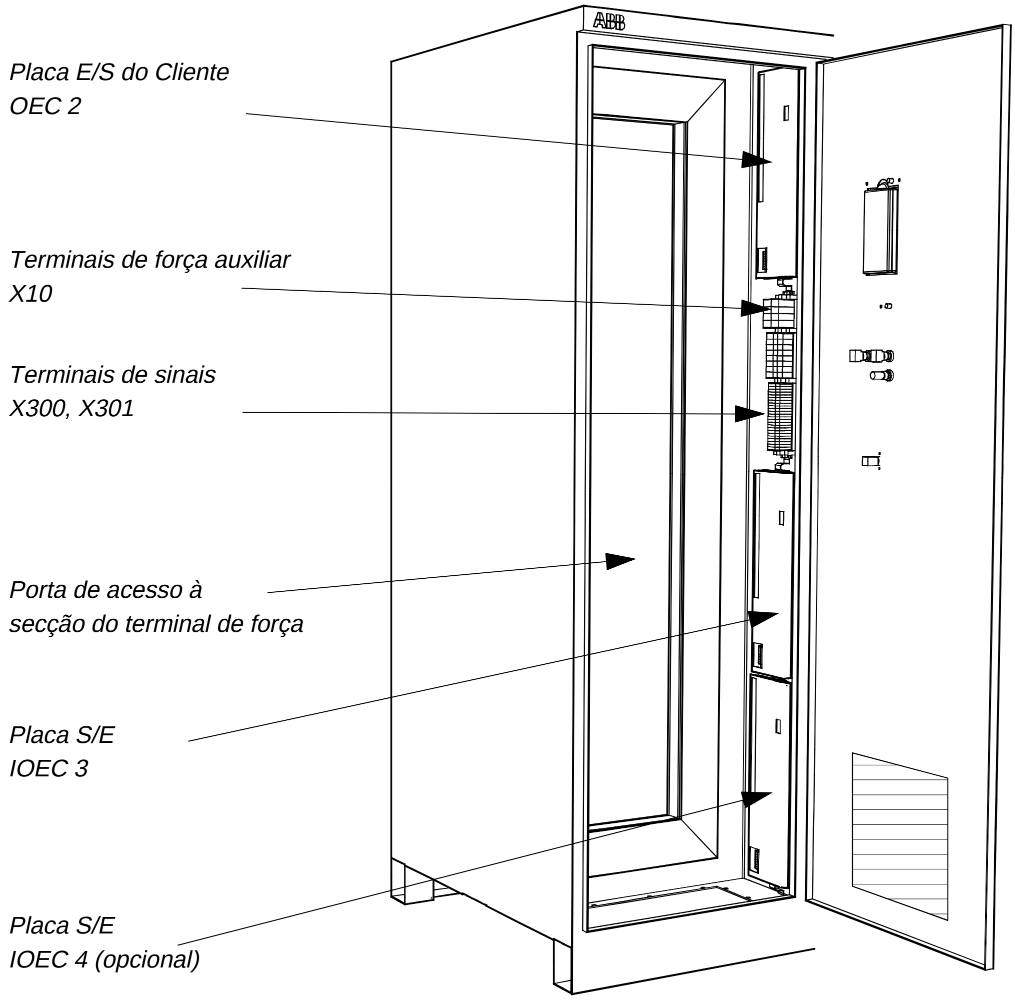


Figura 6-18Secção de controlo

21 Conecte os cabos aos terminais externos de controlo.

22 Certifique-se que a porta da secção de força do cabo e as chapas de empanque e de eliminação são fixadas com os parafusos fornecidos (M6).

Cuidado: A CEM deve ser atingida todo o tempo.

Todos os parafusos de fixação devem ser montados e apertados e a porta da secção de controlo deve ser fechada.

---

23 Controle os fios.

Um teste funcional dos circuitos de controlo será feito durante a colocação em funcionamento.

24 Feche todas as portas, incluindo a porta da secção do cabo de força e a secção de controlo.

O procedimento de instalação está concluído. Proceda com o *Capítulo 7 - Preparação para Colocação em Funcionamento*.

Capítulo 7 - Preparação para Colocação em Funcionamento

7.1 Visão Geral

O ACS 1000 só pode ser colocado em funcionamento pela primeira vez pelo pessoal da ABB ou pelos seus representantes autorizados.

Os testes de desempenho são conduzidos pelo pessoal do ABB na presença do cliente.

7.2 Itens a serem Checados

Cheque as seguintes pré-condições que devem ser cumpridas antes da colocação em funcionamento:

Nota: O ACS 1000 tem baterias instaladas na secção de controlo. Se a unidade foi armazenada por até um ano antes da colocação em funcionamento, as baterias devem ser substituídas

1 A instalação do ACS 1000 deve ser completada de acordo com *Capítulo 6 - Instalação*.

2 A aparelhagem de alta voltagem (AT) é conectada e pronta para a operação.

3 O transformador do conversor está pronto para a operação.

4 O motor está pronto para a operação.

5 Os cabos da ligação terra dos transformadores, conversor e motor são conectados.

6 Todas as blindagens do cabo são conectadas.

7 O isolamento dos cabos, transformadores e motor foi testado e está de acordo com a especificação (o teste de isolamento do conversor será executado pelo engenheiro responsável pela colocação em funcionamento). É disponível um relatório sobre o teste oficial.

8 É disponível a alimentação da voltagem dos condutores.

9 A carga pilotada (bomba, ventilador, compressor, etc.) está pronta para a operação.

10 É disponível a alimentação da voltagem auxiliar.

11 Todos os cabos de controlo do ACS 1000 são conectados:

- Disjuntor Principal (para mais informações, veja *Nota de Aplicação ACS 1000 Disjuntor Principal*)
- Anel de disparo (para mais informações, veja *Nota de Aplicação ACS 1000 Anel de Disparo*)
- Estações de controlo remoto, PLC

- Equipamento opcional (para mais informações, veja *Apêndice B - Opções Específicas do Cliente*).

12 Todas as peças sobressalentes são disponíveis.

7.3 Equipamento de Protecção e Instrumentação

Transformadores de corrente adequados e relês de protecção devem fornecer protecção para o transformador e os cabos primários do transformador. A abordagem planificada para a protecção é mostrada em *Figura 7-3*. Como mostrado na figura, pode-se considerar que a protecção consiste de três áreas.

A primeira área identificada como *protecção de falha primária do transformador* é uma área de disparo instantâneo que protege contra curtos-circuitos nos enrolamentos primários do transformador ou nos cabos que alimentam a fonte primária do transformador. O nível mais baixo do limite do disparo deve ser definido como alto o suficiente para assegurar que um disparo inoportuno não ocorra devido às correntes de influxo do transformador.

A segunda área identificada como *protecção de falha secundária do transformador* é uma área de disparo de atraso curto que protege contra curtos-circuitos nos enrolamentos secundários do transformador, nos cabos que vão dos secundários do transformador ao ACS 1000 ou nos estágios do rectificador de entrada do ACS 1000. O atraso rápido fornecido deve ser ajustável e deve ser definido como longo o suficiente para assegurar que a protecção não dispare devido à corrente de influxo do transformador. O nível de disparo deve ser definido como baixo o suficiente para assegurar que o disparo irá ocorrer dentro de 250 ms (incluindo o tempo de atraso do DP), mesmo quando os transformadores com alta impedância de entrada são aplicados.

A área final identificada como *protecção de sobrecarga* deve fornecer uma protecção de sobrecarga de longo prazo com característica de tempo inverso. Ela serve para proteger o transformador e os cabos das condições de sobrecarga de longo prazo.

A protecção descrita pode ser fornecida com relês de protecção individual ou com uma unidade baseada num microprocessador único. Os transformadores de corrente requeridos devem ser dimensionados de acordo com os níveis de corrente taxados do transformador. A configuração de protecção básica e a conexão devem estar de acordo com a *Figura 7-1* e *Figura 7-2*.

7.3.1 Esquema da Conexão dos Condutores

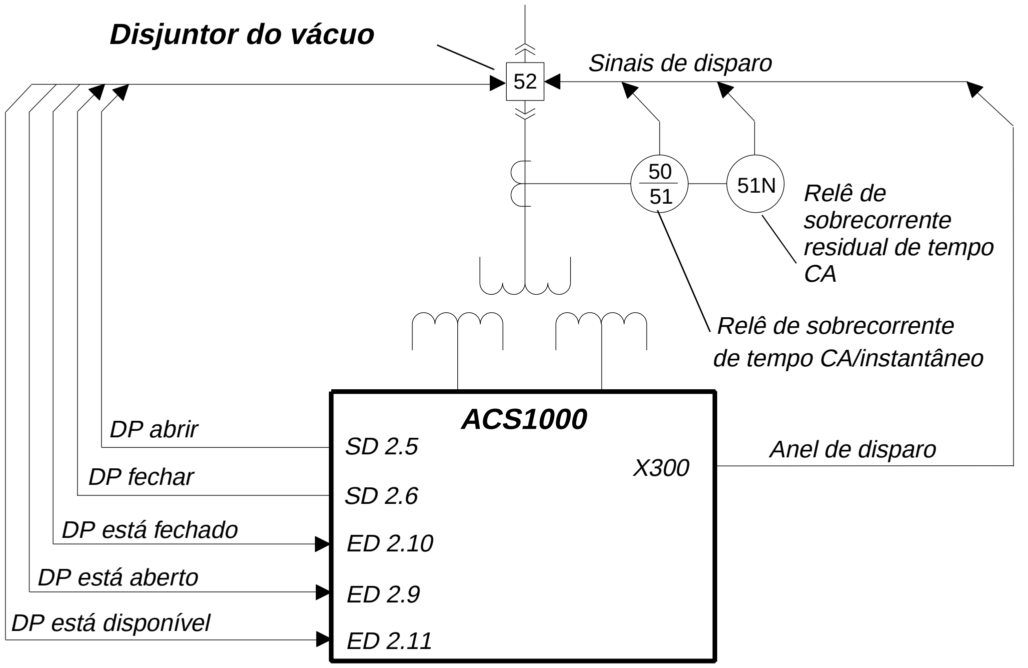


Figura 7-1 Esquema de conexão de condutores com disjuntor de vácuo

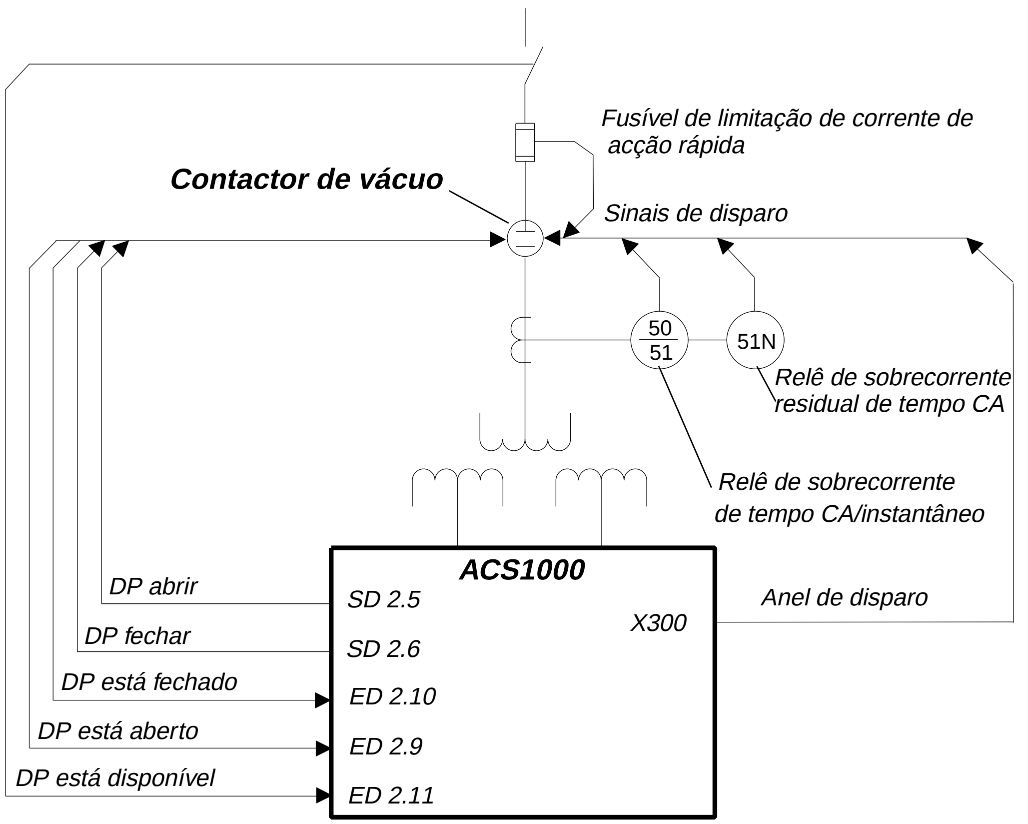


Figura 7-2 Esquema de conexão dos condutores com controlador a

vácuo

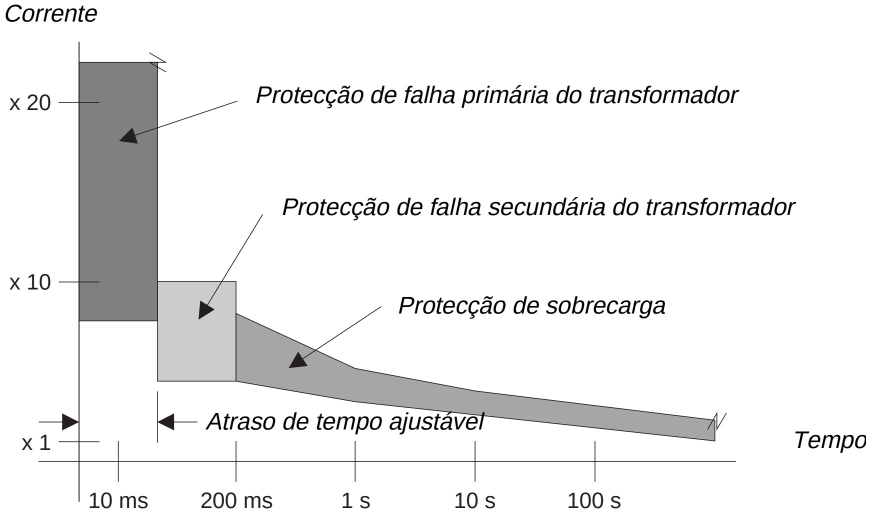


Figura 7-3 Esquema de protecção como exemplo

7.4 Procedimento de Colocação em Funcionamento

O procedimento de colocação em funcionamento irá durar de 1 a 2 dias, excluindo o tempo de espera.

7.4.1 Pessoal Requerido do Cliente

Pelo menos 1 técnico qualificado deve ser disponível em todo o período do período de colocação em funcionamento, que deve ser:

- familiarizado com o equipamento de média e baixa voltagem e com as leis de segurança locais
- familiarizado com o processo comandado
- autorizado para operar o equipamento associado de média e baixa voltagem (DP, outro comutador de alta e média voltagem, etc.)
- autorizado a operar o processo comandado para propósitos de teste.

7.4.2 Aceitação

Quando a colocação em funcionamento estiver completada, o relatório de colocação em funcionamento será assinado pelo cliente como um certificado de aceitação e pelo engenheiro da ABB responsável pela colocação em funcionamento. Uma cópia ficará com o cliente, uma segunda cópia com a ABB. O cliente irá então receber a confirmação do ABB, incluindo um registo de todas as propriedades do parâmetro actual.

7.4.3 Garantia

A garantia iniciará na data de aceitação, ou seja, com a assinatura do relatório de colocação em funcionamento por ambas as partes e terá validade de um ano.

Capítulo 8 - Operação

8.1 Introdução

Esse capítulo descreve em linhas gerais a operação regular usando o painel de controlo CDP 312 e os botões na secção de controlo, depois que o ACS 1000 tenha sido adequadamente instalado de acordo com *Capítulo 6 - Instalação* e colocado em funcionamento

Nota: As instruções de operação nesse capítulo são baseadas nas descrições detalhadas do *Capítulo 5 - Funções do Painel de Controlo e da Revisão e Visualização dos Parâmetros*.

Portanto, é recomendada a leitura de *Capítulo 5 - Funções do Painel de Controlo e da Revisão e Visualização dos Parâmetros* antes de iniciar a operar o ACS 1000.

Controlo Remoto

Quando o ACS 1000 é controlado por um PLC ou operado de estações externas, o valor de referência, os comandos de abrir e fechar do DP e os comandos de iniciar e parar são recebidos através de entradas digitais ou de um módulo adaptador de barra de campo. Nesses casos, a interface do controlo é adaptada à configuração específica e, portanto, a operação de controlo remoto não é descrita nesse capítulo.

8.2 Instruções de Segurança

Nota: Antes de iniciar a operação do ACS 1000, as instruções gerais de segurança em *Capítulo 5 - Funções do Painel de Controlo e da Revisão e Visualização dos Parâmetros* devem ser lidas e entendidas.

Cuidado: Os macros de aplicação e dos parâmetros são estabelecidos durante a colocação em serviço do sistema da unidade e não deve ser mudado posteriormente.
Se no funcionamento do ACS 1000, o motor e o equipamento forem comandados com dados incorrectos, pode ocorrer uma operação inadequada, redução na precisão do controlo e danos ao equipamento. Somente o pessoal qualificado e formado deve operar o sistema da unidade, ou seja, o pessoal que está familiarizado com a máquina e a operação do sistema da unidade e os riscos envolvidos e que receberam o certificado após ter participado do curso de formação nos serviços ABB.

Perigo: Alta voltagem!

Todas as portas, incluindo a porta da secção do cabo de força deve ser fechada antes de ligar o ACS 1000 à tensão.

Cuidado: O desempenho da CEM deve ser mantido todo o tempo.

Todos os parafusos de fixação devem ser montados e apertados e a porta da secção de controlo deve ser fechada.

.

8.3 Iniciar o ACS 1000

8.3.1 Controlos antes do Arranque Inicial

Antes de arrancar o ACS 1000, cheque se:

- Instalação e colocação em funcionamento foram completadas
- Não se encontram ferramentas e objectos estranhos no armário
- A voltagem auxiliar está ligada
- Todos os parâmetros de arranque específicos da unidade foram definidos e controlados (veja *Capítulo 5 - Funções do Painel de Controlo e da Revisão e Visualização dos Parâmetros* para obter informações sobre controlo e modificação dos parâmetros)
- Todas as portas do armário, incluindo a porta de separação protectora e a porta de secção de controlo, estão fechadas
- O isolador terra está numa posição aberta.

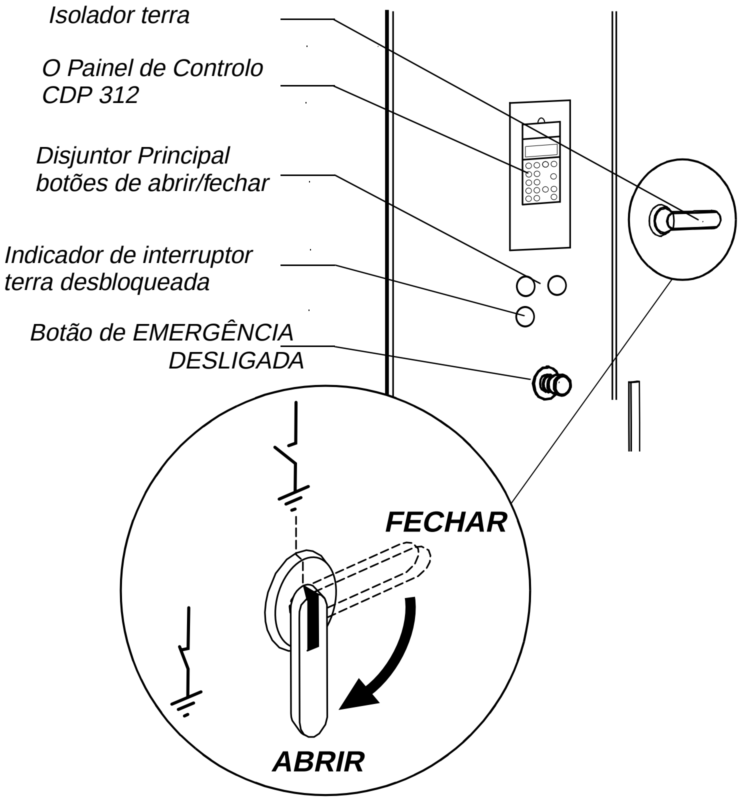
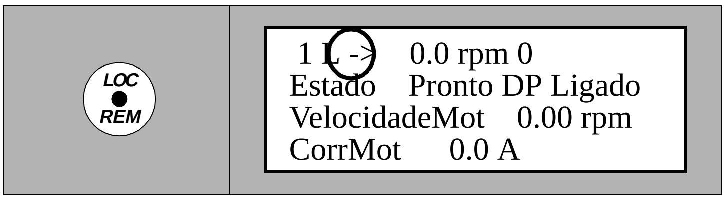


Figura 8-1 Operar elementos na porta dianteira

1 Checar se o isolador de entrada está fechado (se aplicável).

2 Checar se o isolador de saída está fechado (se aplicável).

3 Seleccionar o modo *Local* premindo a tecla *LOC REM* no painel de controlo CDP 312. A letra “L” maiúscula indica que o modo *Local* é seleccionado.



Veja *Capítulo 5 - Funções do Painel de Controlo e da Revisão e Visualização dos Parâmetros* para uma descrição detalhada da selecção de *Local* e *Remoto*.

8.3.2 Fechar o Disjuntor Principal

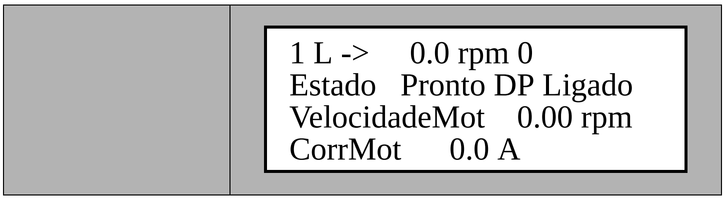
4 Checar se o DP está na posição de operação (não fixo ou em posição de teste).

5 Checar se o ACS 1000 está pronto:

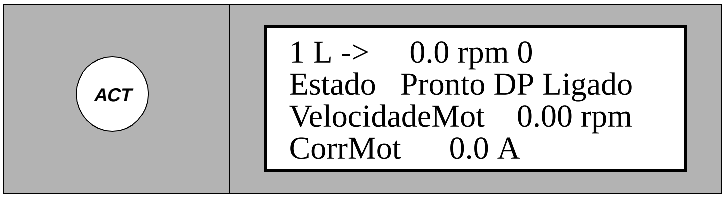
- Nenhuma mensagem de falha ou de falha no painel de controlo CDP 312
- A 'emergência desligada' não está activa.

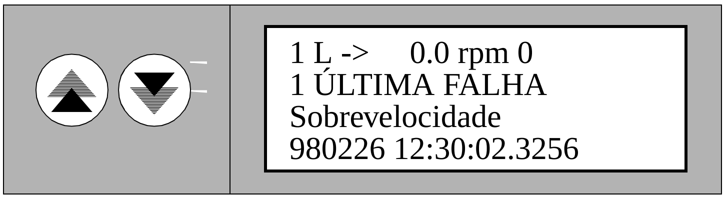
Se um alarme ainda está pendente, proceda conforme descrito em *Capítulo 10 - Solução de Problemas e Reparação* para eliminar a falha.

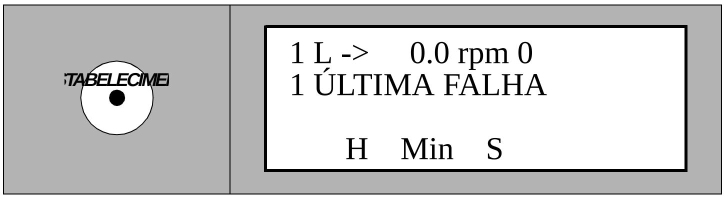
Se o sistema da unidade está O.K., o painel de controlo CDP 312 mostra *PRONTO DP LIGADO.*

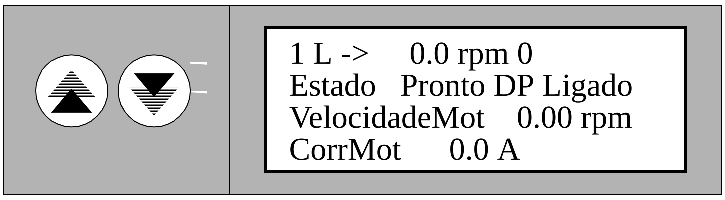


6 Limpar o buffer de falha no painel de controlo CDP 312 (veja *Capítulo 5 - Funções do Painel de Controlo e da Revisão e Visualização dos Parâmetros, Tabela 5-3*). Nenhuma mensagem de erro deve estar sendo mostrada.







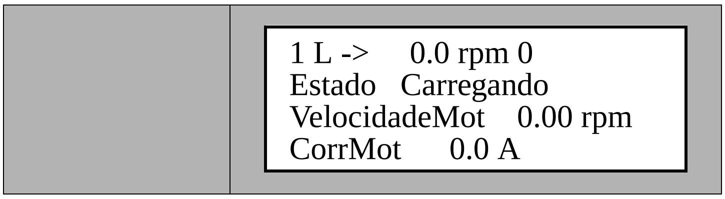


8.3.3 Carregar a ligação CC

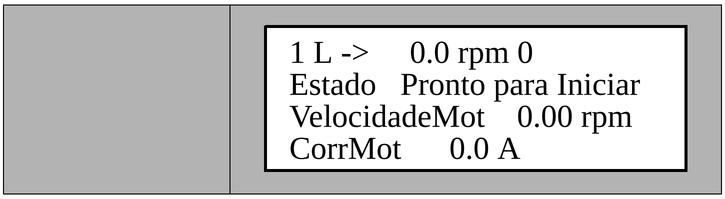
7 Para carregar a ligação CC do ACS 1000:

- Prima o botão *CIRCUITO PRINCIPAL ONLINE* na porta da secção de controlo do ACS 1000.

O painel de controlo CDP 312 mostra *CARREGANDO*. O carregamento da ligação CC dura alguns segundos.

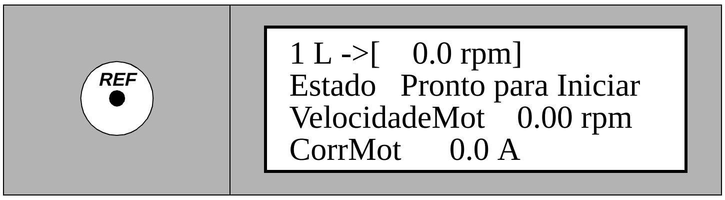


8 O ACS 1000 agora está *PRONTO PARA INICIAR* conforme mostrado no visor.

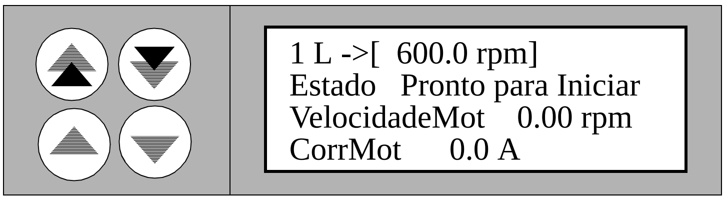


8.4 Introduzir a Referência e Arrancar o ACS 1000

9 Para mudar a referência, prima *REF* no painel de controlo CDP 312.

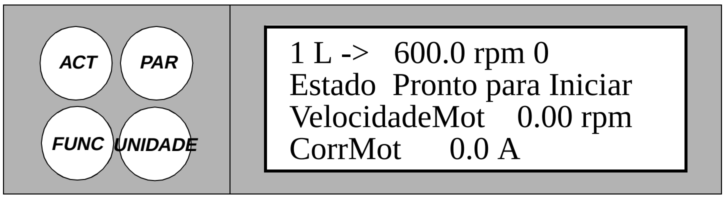


10 Mudar a referência (velocidade, binário, de acordo com o macro de aplicação seleccionado; veja *Capítulo 4 - Interfaces E/S (Entrada/ Saída) e Macros de Aplicação*) usando as teclas *CIMA/BAIXO* .



A nova referência se torna activa imediatamente.

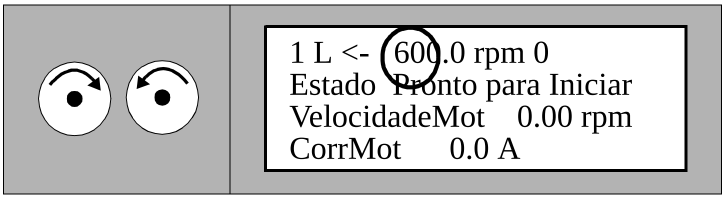
11 Prima uma tecla *MODO* para sair do modo *Referência*.



12 Seleccione o senso de rotação usando a tecla de ou .



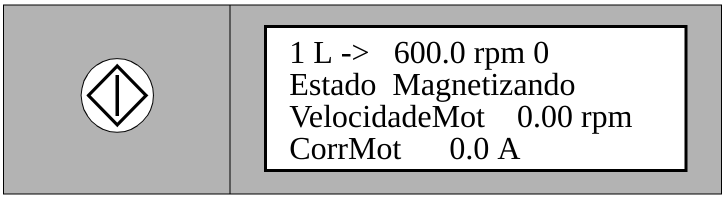
Cuidado: Muitos processos não permitem mudar o senso de rotação. O senso de rotação só pode ser mudado usando as teclas do painel de controlo, se o parâmetro 11.3 *DIRECÇÃO* é definido como *PEDIDO.*



No visor, o senso de rotação seleccionado é indicado com uma seta.

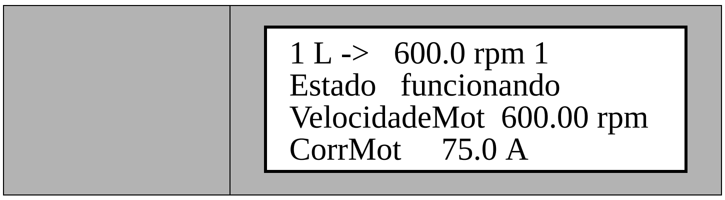
13 Iniciar o ACS 1000 premindo a tecla .

Acontece a magnetização do motor..



Após alguns segundos, a velocidade do motor é aumentada para a velocidade de referência.

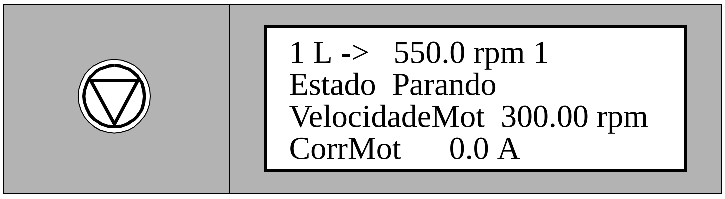
O visor agora indica que o motor está funcionando.



8.5 Parar o ACS 1000

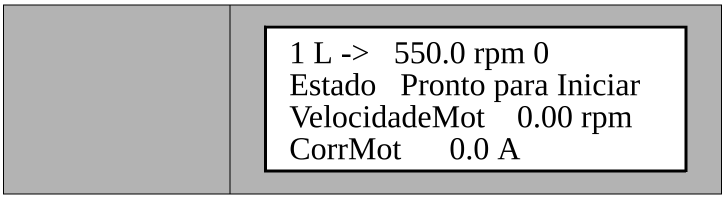
O ACS 1000 pode ser parado usando um dos modos de parar seleccionados no grupo de parâmetro 21 (veja *Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal*).

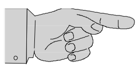
1 Prima a tecla de *PARAR* no painel de controlo CDP 312.



O ACS 1000 para, seguindo a função de parar pré-definida. O disjuntor principal permanece fechado.

Quando a velocidade zero é alcançada, o visor mostra:





Nota: Enquanto o ACS 1000 estiver parando, ele pode sempre ser reiniciado quando a tecla *INICIAR* é premida.



Perigo: Alta voltagem! Os condensadores da ligação CC intermediária ainda estão carregados.

Não acesse o circuito de força ou o motor após uma parada operacional!

Antes de acessar o circuito de força, desconecte o ASC 1000 da alimentação de força dos condutores e faça a ligação terra do sistema da unidade, conforme descrito na secção *Retirar o ACS 1000 da tensão, página 8- 8*.

8.6 Retirar o ACS 1000 da tensão

Para desconectar a unidade da força de energia principal, proceda da seguinte forma:

1 Parar o ACS 1000 (veja a secção prévia).

2 Premir o botão do circuito principal *OFFLINE* na porta da secção de controlo do ACS 1000 (veja *Figura 8-1*). O DP abre.



Perigo: Alta voltagem!

Não acesse o ACS 1000, o motor ou os cabos de força enquanto o sistema da unidade não estiver adequadamente ligado à terra.

Após desligar os condutores e depois de o motor ter parado, espere aproximadamente 5 minutos até que os condensadores da ligação CC façam a descarga. A luz amarela *ISOLADOR TERRA DESBLOQUEADO* deve estar acesa, antes de fazer o aterramento do ACS 1000.

O visor mostra:

```
1 L ->   550.0 rpm 0
Estado   Pronto DP Ligado
VelocidadeMot    0.00 rpm
CorrMot      0.0 A
```

3 Espere aprox. 5 minutos até que os condensadores da ligação CC estejam descarregados a um nível seguro e a luz amarela *ISOLADOR TERRA DESBLOQUEADO* na porta de secção de controlo esteja ligada.



Figura 8-2 Isolador terra desbloqueado

4 Feche o isolador terra localizado no lado direito da secção de controlo.

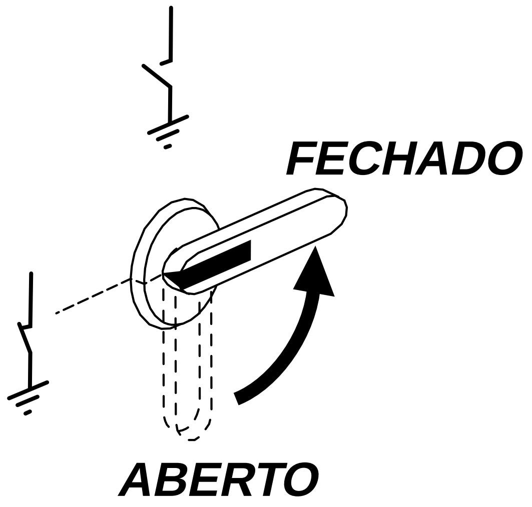
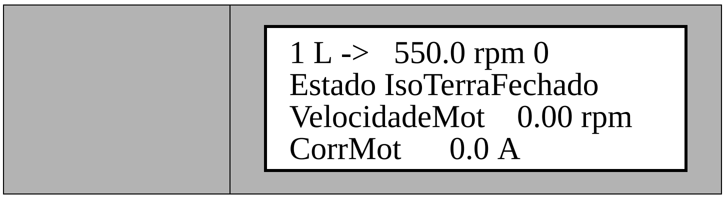


Figura 8-3 Isolador terra fechado

O visor mostra:



5 Abrir os isoladores de saída e entrada (se presentes) e assegure o DP (fixação, bloqueio, terminação).

6 Desligue a voltagem auxiliar.

7 O sistema da unidade agora está desactivado e o acesso seguro é possível.

8.7 Paragem de Emergência

Uma paragem de emergência é iniciada se o anel de disparo abrir. O anel de disparo é um circuito de condutores físicos e protegido contra falhas, fornecido para disparar o disjuntor principal directamente. Os contactos dos botões *EMERGÊNCIA DESLIGADA* e outros dispositivos externos de protecção são séries conectadas ao anel de disparo. Se um dos contactos abrir, a unidade desliga (veja *Apêndice F - Diagramas dos Fios*).

8.7.1 Paragem de Emergência Local

O botão *EMERGÊNCIA DESLIGADA* na porta de controlo do ACS 1000 (veja *Figura 8-1*) é equipado com duas coberturas cilíndricas, transparentes e lacráveis. Eles deslizam um dentro do outro quando se pressiona a tecla emergência desligada. Quando lacrada, a emergência desligada não pode ser mudada para a sua posição inicial antes que o fio do lacre tenha sido removido.

Se a emergência-desligada é premida durante a operação, o DP abre e o ACS 1000 reduz.

O visor mostra:

```
1 L ->   550.0 rpm 0
ACS 1000 9133WR
*** FALHA ***
Falha no DP
```



Perigo: Alta voltagem!

Não acesse o ACS 1000, o motor ou os cabos de força enquanto o sistema da unidade não estiver adequadamente ligado à terra.

Após desligar os condutores e depois de o motor ter parado, espere aproximadamente 5 minutos até que os condensadores da ligação CC façam a descarga. A luz amarela *ISOLADOR TERRA DESBLOQUEADO* deve estar acesa, antes de fazer o aterramento do ACS 1000.

8.8 Outras Funções

Para outras funções do painel de controlo do CDP 312, ou seja:

- Visualização da falha actual e do histórico da falha para a supervisão do processo
- Estabelecer o contraste do visor do painel

veja *Capítulo 5 - Funções do Painel de Controlo e da Revisão e Visualização dos Parâmetros*.

Capítulo 9 - Manutenção Preventiva

9.1 Introdução

Esse capítulo contém o plano de manutenção e as instruções etapa por etapa das tarefas específicas de manutenção.

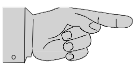


Perigo: O ACS 1000 é um dispositivo de alta voltagem.

A alta voltagem pode causar danos físicos ou a morte.

Manutenção, substituição de peças e outros trabalhos no ACS 1000 só podem ser conduzidos por pessoal qualificado de acordo com as leis locais.

É fortemente recomendável executar todo o trabalho de manutenção, de acordo com o plano de manutenção e as instruções de segurança, em intervalos estabelecidos e pontualmente .



Nota: Para manter uma operação segura e confiável do ACS 1000, a ABB recomenda um contrato de serviços com a organização da ABB local. Para mais informações, contacte o seu representante local de serviços.

Formação de Serviços

A manutenção e os cursos de formação são oferecidos pela ABB. O pessoal que participar com êxito de ais cursos, receberá o certificado que d+a direito a fazer a manutenção e os trabalhos de reparação no ACS 1000 após o período de garantia. Para mais informações, contacte o seu representante local de serviços ABB.

Livro de Registos

Todas as actividades de manutenção devem ser registadas no livro de registo da manutenção, incluindo:

- Data e hora
- Qualquer trabalho de manutenção

Endereço dos Serviços ABB

Para uma maior assistência, entre em contacto com o seu representante de vendas ABB para obter o endereço do sua organização ABB de serviços.

9.2 Instruções de Segurança

Nota: Antes de iniciar o ACS 1000, as instruções gerais de segurança em *Limpar por Dentro, página 9- 4* **devem ser lidas e entendidas.**

Perigo: O ACS 1000 é um dispositivo de alta voltagem.
A alta voltagem pode causar danos físicos ou a morte.
Se for instalado e utilizado de acordo com as instruções dadas nesse manual, o dispositivo é seguro.

Perigo: Não acesse o ACS 1000 ou trabalhe no motor ou nos cabos de tensão se o sistema da unidade estiver sob tensão e não estiver adequadamente aterrado!
Após desligar os condutores e depois de o motor ter parado, espere aproximadamente 5 minutos até que os condensadores da ligação CC façam a descarga. A luz amarela *ISOLADOR TERRA DESBLOQUEADO* deve estar acesa, antes de fazer o aterramento do ACS 1000.

Perigo: Voltagens perigosas dos circuitos de controlo externo podem estar presentes dentro do ACS 1000, mesmo se os condutores e a força auxiliar estiverem desligados.
Tome as devidas providências quando trabalhar com o ACS 1000, ou seja, desligue da tensão e desconecte todos os dispositivos externos antes que os trabalhos sejam iniciados.

Perigo: Algumas cargas podem fazer com quer motor gire!

Sempre desconecte, coloque em curto-circuito ou bloqueie o motor antes de iniciar os trabalhos.

Perigo: Antes de ligar a unidade à tensão, verifique se:

- condutores e conexões do motor estão o.k.
- força auxiliar e conexões de controlo estão o.k.
- não se encontram ferramentas e objectos estranhos no armário
- todas as portas, incluindo a porta da secção do cabo de força, estão fechadas.

9.3 Plano de Manutenção

Tabela 9-1 Plano de manutenção

Itens a serem checados	***Conduzido por***		***Frequência***	***Comentários***
Limpeza	Pessoal qualificado		Se necessário (pelo menos anualmente)	Veja *Limpar por Dentro, página 9- 4*
Limpeza (chapas do circuito impresso)		Serviço ABB*	Se necessário (pelo menos anualmente)	Veja documentação de serviço
Conexões do cabo	Pessoal qualificado	Serviço ABB*	Após um ano, depois a cada 4 anos	Veja *Checar Conexões de Cabo e Fios, página 9- 4*
Substituir baterias	Pessoal qualificado	(Serviço ABB)*	A cada 2 anos	Veja *Substituir Baterias, página 9- 5*
Substituir ventilador	Pessoal qualificado	(Serviço ABB)*	>30'000 horas de funcionamento	Controle se há uma operação suave, sem rumores e vibrações excessivas. As horas de operação podem ser vistas no parâmetro 16.07 Veja *Substituir os suportes do ventilador, página 9- 7*
Substituir os suportes do ventilador	Pessoal qualificado	(Serviço ABB)*	>30'000 horas de funcionamento	Controle se há uma operação suave, sem rumores e vibrações excessivas. As horas de operação podem ser vistas no parâmetro 16.07
Limpar/substituir o filtro de ar	Pessoal qualificado		Quando ocorrer	Alarme *FanDiffPres* Veja *Substituir os Filtros de Ar, página 9- 6*
Cópia do parâmetro, Versão do software	Pessoal qualificado	Serviço ABB*	Após a modificação do parâmetro (pelo menos a cada 5 anos)	Software Drive*Window* requerido
teste funcional Inspecção visual		Serviço ABB*	Anualmente	Veja documentação de serviço
condensadores		Serviço ABB*	Após 3 anos, depois a cada 2 anos	Controlar a capacidade Veja documentação de serviço
Teste de isolamento		Serviço ABB*	A cada 2 anos	Veja documentação de serviço
DP Transformador Motor	Pessoal qualificado	Serviço ABB*	De acordo com as instruções de manutenção aplicáveis	
Peças sobressalentes		Serviço ABB*	Anualmente	
Equipamento opcional		Serviço ABB*		Veja documentação de serviço

*Serviço ABB ou pessoal de serviço autorizado, geralmente definido num contrato de serviço

9.4 Tarefas Específicas de Manutenção

9.4.1 Limpar por Dentro

Nota: A poeira nos componentes eléctricos e nos fios pode causar falhas e danificar os componentes.

1 Desligue o sistema da unidade da tensão de acordo com *Capítulo 8 - Operação, Retirar o ACS 1000 da tensão, página 8- 8*.

2 Limpe cuidadosamente o chão com um aspirador de pó, com uma ponta suave, para evitar o dano dos componentes.

3 Reinicie o sistema da unidade, conforme descrito em *Capítulo 8 - Operação, Iniciar o ACS 1000, página 8- 2*.

9.4.2 Checar Conexões de Cabo e Fios

Nota: A vibração pode afrouxar conexões eléctricas e causar ocasionais falhas e defeitos no equipamento. DA poeira e a humidade podem afrouxar as conexões e causar a perda dos sinais de nível baixo.

1 Desligue o sistema da unidade da tensão de acordo com *Capítulo 8 - Operação, Retirar o ACS 1000 da tensão, página 8- 8*.

2 Checar todas as conexões de cabo de controlo e de força e aperte-as, se necessário. Checar se todas as fichas e conectores estão firmes.

Cuidado: Os condensadores de passagem serão danificados se uma força excessiva for aplicada.

Não exceda o binário máximo de firmeza quando apertar os terminais do condensador.

Dependendo do tipo de condensador, o binário máximo de firmeza é: 20 Nm (177 in-lbs)
25 Nm (221 in-lbs)

Os valores do binário de firmeza são impressos no condensador.

3 Quando terminado, reiniciar o sistema da unidade, conforme descrito *Capítulo 8 - Operação, Iniciar o ACS 1000, página 8- 2*.

9.4.3 Substituir Baterias

As baterias (marcadas G3, G4, G5 e G6) são localizadas no fundo do quadro de oscilação na secção de controlo.

As baterias podem ser mudadas enquanto o ACS 1000 estiver em operação.

Advertência: Quando a unidade estiver em operação, as voltagens são presentes na secção de controlo.
Não toque os circuitos em funcionamento!

---

1 Quando mudar as baterias durante a operação, desactive a função de supervisão. Definir o parâmetro 31.06 *DESACTIVAR TESTE DE BATERIA* como LIGADO.

Nota: O parâmetro 31.06 será definido automaticamente como DESLIGADO após 1 hora.

---

2 Desengate as correias de borracha (veja 1, *Figura 9-1*).

3 Puxe para fora as baterias a aprox. 5 cm (2 pol) e desconecte os fios (veja *Figura 9-1*).

Nota: Mesmo se a bateria tiver sido desconectada, a LED *Bateria Conectada* na chapa EPS permanece acesa até que o próximo ciclo de teste da bateria seja iniciado novamente.

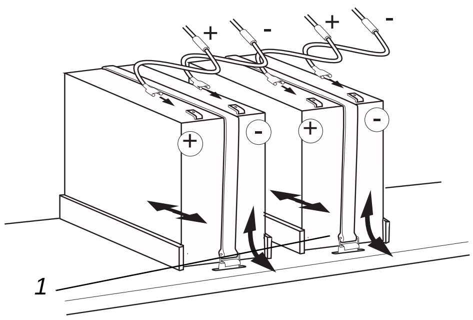


Figura 9-1 Substituir baterias

4 Coloque as novas baterias e conecte novamente os cabos. A etiqueta de cada cabo deve adaptar-se à etiqueta na bateria (veja *Figura 9-1*).

5 Aperte as correias de borracha

6 Cheque a polaridade (veja *Figura 9-2*):

- Na chapa EPS, retire o cabo (+) (1,2)
- Conecte o terminal do cabo retirado para testar o pin (3). O LED (4) acende se a polaridade estiver correcta
- Conecte o cabo(+) (2) de volta ao (+)-pin.

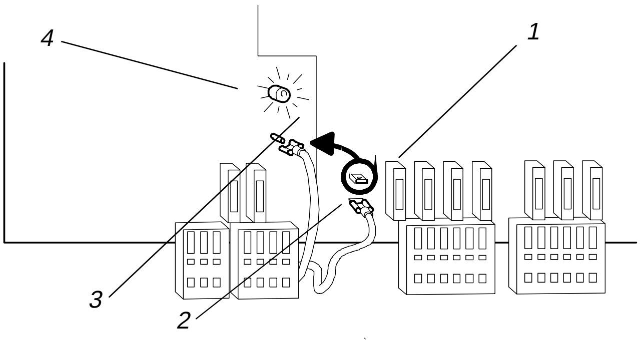


Figura 9-2 Controlo de polaridade

7 Feche a porta e registe a data de substituição no livro de registos

9.4.4 Substituir os Filtros de Ar

Os filtros de ar localizados no inversor e a porta de secção de controlo podem ser substituídos enquanto o ACS 1000 estão em operação.

Filtro de Ar na Porta do Inversor

1 Afrouxe o quadro do filtro girando os pinos de bloqueio (4) num giro de um quarto em sentido horário e remova o quadro (1) da porta (3).

2 Remova a chapa do filtro (2) e insira a nova chapa.

3 Monte o quadro do filtro (1) e bloqueie-o, girando os pinos de bloqueio (4) num giro de um quarto, no sentido horário.

4 Registe a data de substituição no livro de registos.

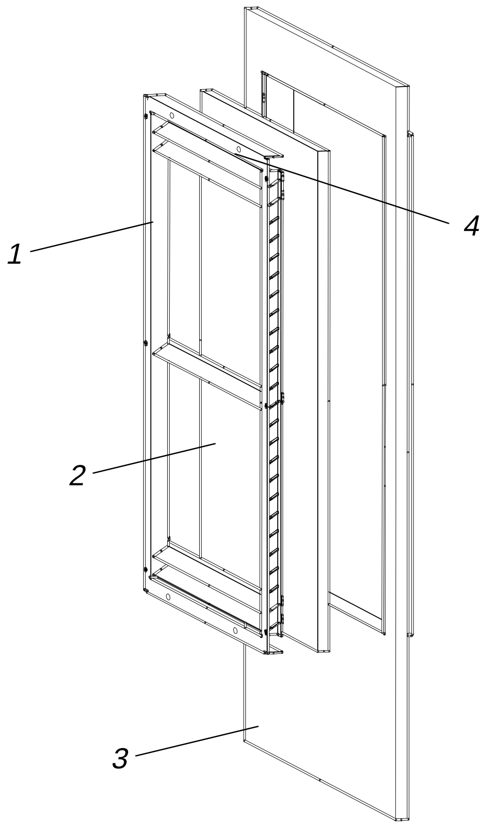


Figura 9-3 Substituir a chapa do filtro de ar

Filtro de Ar na Porta da Secção de Controlo

Advertência: Quando a unidade estiver em operação, as voltagens são presentes na secção de controlo.

Não toque os circuitos em funcionamento!

1 Abra a porta da secção de controlo.

2 Puxe para fora a chapa do filtro e insira o novo filtro.

3 Feche a porta e registe a data de substituição no livro de registos

9.4.4 Substituir os suportes do ventilador

Nota: Se a unidade for equipada com um ventilador adicional, refira-se ao correspondente *Manual do Utilizador* para instruções adicionais.

1 Desligue o sistema da unidade da tensão de acordo com *Capítulo 8 - Operação, Retirar o ACS 1000 da tensão, página 8- 8*.

2 Retire o cabo de alimentação (1) do ventilador.

3 Remova os 2 pinos (2) localizados no lado esquerdo e direito usando uma chave de 13 mm.

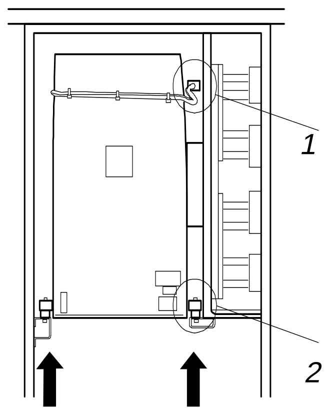


Figura 9-4 Desparafuse o ventilador

Cuidado: O peso total do ventilador é de 100 kg (220 lb).

Use pessoal suficiente para levantar a unidade

4 Retire o ventilador deslizando-o com cuidado para a frente. Segure-o com uma empilhadeira, se possível.

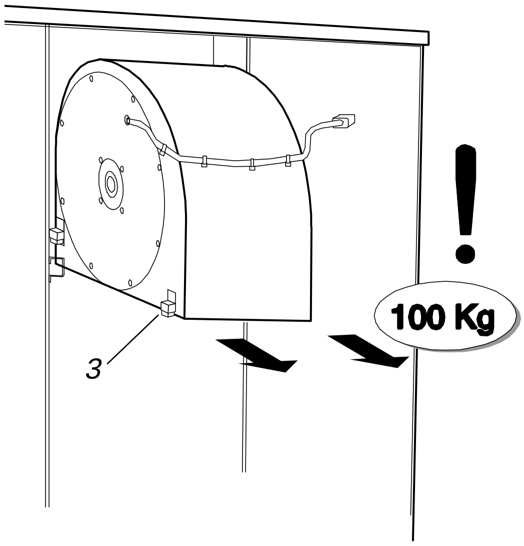


Figura 9-5 Remover o ventilador

5 Remova os 4 blocos deslizadores (3) e monte-os no novo ventilador. As ranhuras orientadoras devem estar voltadas para o lado de trás (4) da caixa (a placa do nome e o cabo estão no lado dianteiro).

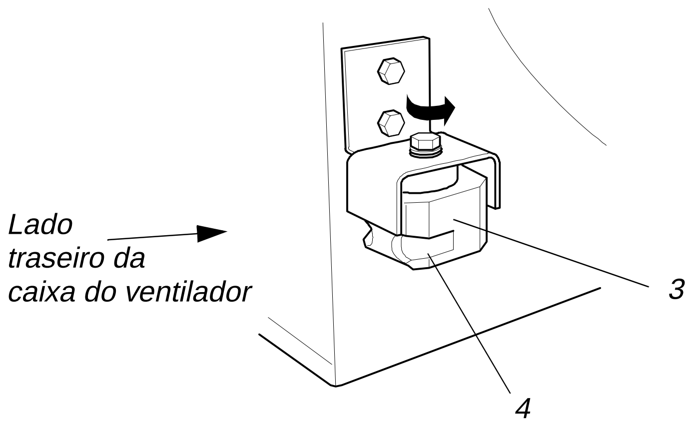


Figura 9-6 Remover os blocos deslizadores

6 Levante o ventilador e deslize-o para trás nos trilhos orientadores.

7 Pressione a caixa em direcção da guarnição no lado direito (5), insira e aperte os 2 pinos.

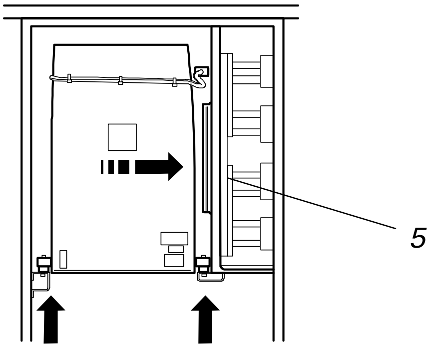


Figura 9-7 Readaptar o ventilador

8 Reinicie o sistema da unidade, conforme descrito em *Capítulo 8 - Operação, Iniciar o ACS 1000, página 8- 2*. Checar se o ventilador está funcionando adequadamente, quando ligar a unidade novamente à tensão de rede.

Capítulo 10 - Solução de Problemas e Reparação

10.1 Visão Geral

Esse capítulo fornece instruções sobre como proceder quando tiver um problema com o ACS 1000 e o equipamento relacionado. Ele é destinado ao pessoal qualificado responsável pelo serviço do ACS 1000.

Nota: Para manter uma operação segura e confiável do ACS 1000, a ABB recomenda um contrato de serviços com a organização da ABB local. Para mais informações, contacte o seu representante local de serviços.

Durante o período de garantia, qualquer trabalho de reparação deve ser executado exclusivamente pelo pessoal de serviço da ABB. Após o período de garantia, os trabalhos de reparação podem ser conduzidos pelo pessoal de serviço da ABB ou pelo pessoal qualificado que participou do curso de formação do ACS 1000.

Para uma maior informação sobre a formação, entre em contacto com o seu representante local da ABB.

10.2 Instruções de Segurança

Nota: Antes de iniciar os trabalhos no ACS 1000, as instruções gerais de segurança em *Capítulo 5 - Funções do Painel de Controlo e da Revisão e Visualização dos Parâmetros, ‹Modo de Visualização do Sinal Actual, página 5- 4* devem ser lidas e entendidas.

Perigo: O ACS 1000 é um dispositivo de alta voltagem.

A alta voltagem pode causar danos físicos ou a morte.

Quando operado de acordo com as instruções contidas nesse manual, o aparelho é seguro.

Não tente fazer qualquer trabalho no ACS 1000, que não seja descrito nesse capítulo.

Todos os trabalhos de instalação, reparação ou eléctricos só devem ser executados por pessoal qualificado de acordo com as leis locais.



Perigo: A alta voltagem pode causar danos físicos ou a morte.

Não trabalhe no ACS 1000, no motor ou nos cabos de tensão se o sistema da unidade não estiver adequadamente aterrado!

Após desligar os condutores e depois de o motor ter parado, espere aproximadamente 5 minutos até que os condensadores da ligação CC façam a descarga. A luz amarela *ISOLADOR TERRA DESBLOQUEADO* deve estar acesa, antes de fazer o aterramento do ACS 1000.



Perigo: Voltagens perigosas dos circuitos de controlo externo podem estar presentes dentro do ACS 1000, mesmo se os condutores e a força auxiliar estiverem desligados.

Tome as devidas providências quando trabalhar com o ACS 1000, ou seja, desligue da tensão e desconecte todos os dispositivos externos antes que os trabalhos sejam iniciados.



Perigo: Algumas cargas podem fazer com quer motor gire! Portanto, sempre desconecte, coloque em curto-circuito ou bloqueie o motor antes de iniciar os trabalhos.



Perigo: Antes de ligar a unidade à tensão, verifique se:

- condutores e conexões do motor estão o.k.
- força auxiliar e conexões de controlo estão o.k.
- não se encontram ferramentas e objectos estranhos no armário
- todas as portas, incluindo a porta da secção do cabo de força, estão fechadas.

10.3 Procedimento Padrão para a Solução de Problemas

1 Chamar a Visualização do Histórico da Falha Refira-se a *Capítulo 5 - Funções do Painel de Controlo e da Revisão e Visualização dos Parâmetros, ‹Modo de Visualização do Sinal Actual, página 5- 4*.

Não limpe o buffer!

4 Identificar a falha e faça um registo no livro de registos:

Refira-se à *Tabela 10-1* para obter a explicação das mensagens de falha e instruções de como achar a falha e soluções de problemas.

Para uma eficiente solução dos problemas, é recomendável ter os dados seguintes disponíveis quando chamar o representante ABB:

- Data e hora da ocorrência
- Condições de carga (normal, sobrecarga ou carga mínima, carga intermitente ou contínua, etc.)
- Qualquer outra situação irregular ou condição de operação (temperatura ambiente, etc.).

5 Tente rectificar a falha.

Nota: Quando as chapas de circuitos impressos ou outros componentes devem ser checados ou substituídos, sempre se refira à documentação de serviço adequada da ABB.

Nota: Para a sua própria segurança, siga exactamente as instruções em *Tabela 10-1* para achar falhas e solucionar problemas. Não tente executar qualquer trabalho de reparação no ACS 1000 para além dessas instruções. Antes de iniciar a solução de problemas, leia cuidadosamente as advertências no começo desse capítulo.

Nota: Se um problema não pode ser solucionado, contacte o seu representante de serviços ABB .

---

6 Se a falha for rectificada, inicie o ACS 1000 de acordo com *Capítulo 8 - Operação*.

10.4 Alarmes e Falhas

se ocorrer um problema funcional no ACS 1000 ou no equipamento controlado pelo ACS 1000, painel de controlo CDP 312 mostra um alarme correspondente ou mensagem de falha. Se um PC com a ferramenta Drive*Window* é disponível, a mensagem também pode ser vista no registo de falha.

Dois níveis de protecção são usados no ACS 1000:

- **Alarme (advertência):** um alarme não desliga a unidade. Todavia, uma condição de alarme persistente frequentemente pode levar a uma falha, se a condição que causou o alarme não for corrigida.
- **Falha:** uma falha sempre desliga a unidade. O tipo de desligar depende do tipo de falha. Veja *Tabela 10-1* e *Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal*.
  Em geral, uma condição de falha deve ser corrigida e a falha deve ser manualmente estabelecida antes que a unidade pode ser reiniciada. Em alguns casos, o ACS 1000 volta a operar automaticamente após a condição de falha ter sido solucionada. Refira-se a *Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal*.

Nota: Dependendo do tipo de falha, o disjuntor principal (DP) é aberto pelo ACS 1000 ou permanece fechado.

O DP é controlado e supervisionado inteiramente pelo ACS 1000. Portanto, nenhum comando externo para abrir deve ser dado ao DP, se uma condição de falha ocorre.

Tabela 10-1 fornece uma lista de todos os alarmes e mensagens e informação sobre possíveis causas e sugestões sobre como rectificar as falhas.

A tabela não oferece informações ou instruções sobre como proceder quando chapas de circuitos impressos ou outros componentes têm de ser substituídos ou checados ou quando medidas têm de ser implementadas. Para informações sobre essas, refira-se à Ferramenta de Serviço da ABB baseada em software e à documentação de serviço ABB. Do mesmo modo, quando os parâmetros do motor ou os parâmetros do filtro têm de ser modificados ou um funcionamento ID tem de ser conduzido, refira-se à documentação ABB.

Algumas das mensagens de alarme e falha se relacionam ao equipamento específico em uso (DP, transformador, sistema de refrigeração, equipamento de contorno sincronizado, interruptor de paragem, etc.) e à configuração do sistema da unidade. Se o equipamento não estiver configurado no parâmetro correspondente ou o alarme ou a falha não for activado, as mensagens de alarme e falha não aparecerão no visor.

10.4.1 CDP 312 Painel de Controlo

Para uma descrição detalhada sobre

- visualizar uma falha activa
- visualizar um histórico das falhas
- checar parâmetros

Veja *Capítulo 5 - Funções do Painel de Controlo e da Revisão e Visualização dos Parâmetros*.

10.4.2 Tipos de Desligar

em *Tabela 10-1*, os diferentes tipos de desligar são representados por um número ou a letra S (soft stop - paragem suave). Uma descrição do significado pode ser encontrado em *Apêndice H - Tabela de Parâmetro e Sinal*, *Capítulo 4 Rasteamento de Falhas*.

10.5 Mensagens de Alarme e Falha

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
AI3 IO4 Slos	*Entrada análoga 3 na IOEC 4 Perda de Sinal* - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s) - Sinal abaixo do nível mínimo pré-definido	- Checar as conexões dos fios - Checar o sinal análogo com um multímetro	x	s
AI3 IO4 Slos	*Entrada análoga 4 na IOEC 4 Perda de Sinal* - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s) - Sinal abaixo do nível mínimo pré-definido	- Checar as conexões dos fios - Checar o sinal análogo com um multímetro	x	s
AirFiltSupv	*Supervisão do Filtro de Ar* As chapas do filtro de ar com malha fina são supervisionadas medindo-se a pressão através do filtro de ar. Um alarme é mostrado se o filtro ficar bloqueado Parâmetro relacionado: P 31.05 INV AIR FILTER SUPERVISION activa a função - Filtro de ar bloqueado - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s)	- Checar se o filtro de ar está bloqueado (veja *Capítulo 9 - Manutenção Preventiva, Substituir os Filtros de Ar, página 9- 6*) - Checar os fios no circuito protector	x	
AnInpCalib	*Calibração da Entrada Análoga* Um alarme dispara se as entradas análogas nas chapas IOEC são calibradas A unidade desliga se a calibração de entrada análoga não for bem sucedida - Sinal análogo conectado durante a calibração	- No caso de uma falha: desconecte todas as entradas análogas e repita a calibração	x	1b

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
AutoRestart	*Reinício Automático* é activado após um disparo de subvoltagem Se activado, o visor mostra o alarme *AutoRestart.* Se a voltagem voltar dentro de um tempo programável, o ACS 1000 reinicia a operação Se o tempo tiver passado e a voltagem não tiver se recuperado, o ACS 1000 será desligado. Parâmetros relacionados: P 31.01 UNDERVOLT RESTART ENABLE activa a função de reinício P 31.02 UNDERVOLT WAIT TIME define o tempo		x	2b
Aux Pow Fail	*Falha de Força Auxiliar* Alimentação da força auxiliar da chapa EPS - Nenhuma voltagem auxiliar - Chapa INT com defeito	- Checar a chapa EPS no 32 V CA - Checar LED na chapa EPS Se a chapa EPS estiver funcionando: - Checar a conexão adequada do cabo fita entre a chapa EPS e INT		2b
Bateria Baixo	Voltagem da bateria abaixo de 21.5 V - Fusível queimado na chapa EPS - Afrouxe as conexões da bateria - Afrouxe o cabo fita entre a chapa EPS e INT - Bateria com defeito	- Checar o fusível (F114) na chapa EPS - Checar a firmeza de todas as conexões da bateria - Checar a conexão do cabo fita - Substituir a bateria (veja *Capítulo 9 - Manutenção Preventiva, Substituir Baterias, página 9- 5*)		s
Falta a Bateria	A bateria não está conectada adequadamente - Fusível queimado na chapa EPS - Afrouxe as conexões da bateria - Afrouxe o cabo fita entre a chapa EPS e INT	- Checar o fusível (F114) na chapa EPS - Checar a firmeza de todas as conexões da bateria - Checar a conexão do cabo fita	x	s
BChop Discr	*Discrepância do Interruptor de Paragem* A mensagem se relaciona ao interruptor de paragem opcional Desequilíbrio detectado nas correntes do interruptor - Componente(s) com defeito no interruptor de paragem	- Chame os Serviços ABB		2b
BChop Gusp	*Alimentação de Força da Unidade da Porta do Interruptor de Paragem* A mensagem se relaciona ao interruptor de paragem opcional‹ - Unidade de Controlo da Porta com Defeito (GUSP) - Alimentação de Força da GUSP com Defeito	- Chame os Serviços ABB		2b
BChop Short	*Curto-Circuito do Interruptor de Paragem* A mensagem se relaciona ao interruptor de paragem opcional - Curto-Circuito no Interruptor de Paragem	- Chame os Serviços ABB		2b

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
BChop SW Freq	*Frequência de Comutação do Interruptor de Paragem* A mensagem se relaciona ao interruptor de paragem opcional O interruptor de paragem é disparado, mas a operação do ACS 1000 ainda é possível - A frequência de comutação está acima do nível de disparo	- Chame os Serviços ABB	x	
BChop Temp HW	*Hardware de Temperatura do Interruptor de Paragem* A mensagem se relaciona ao interruptor de paragem opcional O limite de resposta do dispositivo térmico externo alcançado (supervisionado através da ED na IOEC 4) O interruptor de paragem é desligado até que a temperatura esteja abaixo do limite de disparo A operação do ACS 1000 ainda é possível, mas sem a possibilidade de freiar (freiar deve ser possível novamente após aprox. 30 minutos) - Interruptor de paragem sobrecarregado - Ciclos de paragem excessivos dentro de um curto período de e tempo - Cabo com defeito - Interruptor de paragem super-dimensionado	- Se o problema persistir, chamar os serviços ABB	x	
BChop Temp SW	*Software de Temperatura do Interruptor de Paragem* A mensagem se relaciona ao interruptor de paragem opcional Limite de temperatura do interruptor de paragem excedido (supervisionado pelo modelo térmico baseado no software) O interruptor de paragem é desligado até que a temperatura esteja abaixo do limite de disparo A operação do ACS 1000 ainda é possível, mas sem a possibilidade de freiar (freiar deve ser possível novamente após aprox. 30 minutos) - Ciclos de paragem excessivos dentro de um curto período de e tempo - Interruptor de paragem super-dimensionado	- Se o problema persistir, chamar os serviços ABB	x	

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
BrakChop Fan	*Ventilador do Interruptor de Paragem* A mensagem se relaciona ao interruptor de paragem opcional O interruptor de paragem é disparado. A operação do ACS 1000 ainda é possível, mas sem a possibilidade de freiar. - Interruptor de protecção do motor da bomba/ ventilador de resfriamento externo disparado (supervisionado através da ED 4.3 na IOEC 4) - Fio(s) solto(s)	- Checar o interruptor de protecção do motor - Checar bomba/ventilador de resfriamento - Checar as conexões dos fios	x	
BrakChop Off	Interruptor de Paragem Desligado A mensagem se relaciona ao interruptor de paragem opcional - O interruptor de paragem é desligado devido a uma falha	- Se o problema persistir, chamar os serviços ABB	x	
BResi Temp Hi	*Resistência da Paragem Temperatura Alta* Limite de temperatura da resistência de paragem excedido (supervisionado pelo modelo térmico baseado no software) **Perigo!** O interruptor de paragem não é desligado. A operação do ACS 1000 ainda é possível, mas sem a possibilidade de freiar. - Ciclos de paragem excessivos dentro de um curto período de e tempo - Resistência de paragem super-dimensionada	- Se o problema persistir, chamar os serviços ABB	x	
BrgDE Mlos	*Temperatura do Rolamento Ponta Comandada Perda da Medida* Nenhum sinal na EA 2 na IOEC 3 Parâmetro relacionado: P 35.01 BEARING TEMP PROTECTION DE activa a função protectora e selecciona o tipo de desligar - Sinal abaixo do valor mínimo pré-definido - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s) - Sinal pobre - Alimentação da força do dispositivo de medição com defeito - Dispositivo de medição da temperatura com defeito	- Checar o sinal na EA 2 na IOEC3 (o sinal deve ser > 4mA ou > 2V) - Checar os fios entre o dispositivo de medição de temperatura externa e o ACS 1000 - Checar o revestimento e aterramento do cabo - Checar a alimentação da força do dispositivo de medição	x	s

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
BrgNDE Mlos	*Temperatura do Rolamento Ponta Não Comandada Perda da Medida* Nenhum sinal na EA 3 na IOEC 3 Parâmetro relacionado: P 35.04 BEARING TEMP PROTECTION NDE activa a função protectora e selecciona o tipo de desligar - Sinal abaixo do valor mínimo pré-definido - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s) - Sinal pobre - Alimentação da força do dispositivo de medição com defeito - Dispositivo de medição da temperatura com defeito	- Checar o sinal na EA 3 na IOEC3 (o sinal deve ser > 4mA ou > 2V) - Checar os fios entre o dispositivo de medição de temperatura externa e o ACS 1000 - Checar o revestimento e aterramento do cabo - Checar a alimentação da força do dispositivo de medição	x	s
BrgTemp DE	*Temperatura do Rolamento Ponta Comandada* A temperatura é supervisionada através da EA 2 na IOEC 3. Se um nível de alarme é excedido, uma mensagem de alarme é mostrada. Se o nível de disparo é excedido, a unidade para Parâmetro relacionado: P 35.01 BEARING TEMP PROTECTION DE activa a função protectora e selecciona o tipo de desligar P 35.02 BEARING TEMP DE ALARM LEVEL P 35.03 BEARING TEMP DE TRIP LEVEL - Propriedades de parâmetros erradas - Sinal errado do dispositivo de medição - Lubrificação ou problemas do rolamento	- Verificar valores limites - Checar as propriedades dos parâmetros - Checar o dispositivo de medição - Checar a lubrificação e o rolamento (refira-se ao manual do motor)	x	Sx
BrgTemp NDE	*Temperatura do Rolamento Ponta Não Comandada* A temperatura é supervisionada através da EA 3 na IOEC 3. Se um nível de alarme é excedido, uma mensagem de alarme é mostrada. Se o nível de disparo é excedido, a unidade para Parâmetros relacionados: P 35.04 BEARING TEMP PROTECTION NDE activa a função protectora e selecciona o tipo de desligar P 35.05 BEARING TEMP NDE ALARM LEVEL P 35.06 BEARING TEMP NDE TRIP LEVEL - Propriedades de parâmetros erradas - Sinal errado do dispositivo de medição - Lubrificação ou problemas do rolamento	- Verificar valores limites - Checar as propriedades dos parâmetros - Checar o dispositivo de medição - Checar a lubrificação e o rolamento (refira-se ao manual do motor)	x	s

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
Buchholz	Sinal do relê Buchholz do transformador A mensagem representa ou um alarme ou uma falha, dependendo da entrada digital: ED 4 na IOEC 3 gera um alarme ED 5 na IOEC 3 gera uma falha Parâmetro relacionado: P 36.05 TRAFO BUCHHOLZ PROTECTION activa ED 4 e 5 - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s)	- Checar o transformador de acordo com as instruções no manual do transformador - Checar os fios do circuito de protecção Buchholz	x	1b
CH0 LinkEr	*Erro de Ligação do Canal 0* Parâmetro relacionado: P 70.05 CH0 COM LOSS CTRL selecciona a reacção sobre a perda da comunicação - Propriedade do tempo sem comunicação é muito curta - Propriedades de parâmetros erradas - Os cabos de fibra óptica DDCS não estão adequadamente conectados ou têm uma polaridade errada - A interface de comunicação externa conectada ao Canal 0 interrompe a comunicação	- Checar se as propriedades do parâmetro correspondem à interface de comunicação externa - Checar a alimentação de força da interface de comunicação externa - Checar as conexões e a polaridade da fibra óptica	x	s
CH0 LinkEr	*Erro de Ligação do Canal 2* Parâmetro relacionado: P 70.13 CH0 COM LOSS CTRL selecciona a reacção sobre a perda da comunicação - Tempo sem comunicação é muito curto - Propriedades de parâmetros erradas para mestre/seguidor - Os cabos de fibra óptica DDCS não estão adequadamente conectados ou têm uma polaridade errada	- Checar se as propriedades do parâmetro de acordo com o manual do mestre/seguidor estão correctas - Checar se a alimentação de força está ligada - Checar as conexões e a polaridade da fibra óptica	x	s
ChargeCirc	*Carregar Circuito* Defeito no carregamento de circuito - Varistores defeituosos no circuito do rectificador - Curto-circuito na protecção IGCT (Se uma falha de *Sobrevoltagem SW* segue a uma falha de *Circuito de Carga* , a protecção IGCT pode ser a causa) - Chapa ADCVI, SVA ou INT com defeito			2b

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
Carregamento	Carregamento do circuito CC intermediário falhou A voltagem CC em ambas as partes da ligação CC deve estar acima de 65% do nível de voltagem nominal para a operação normal - Condensadores de carregamento defeituosos - Voltagem dos condutores baixa - Chapa ADCVI, SVA ou INT com defeito	- Verificar os níveis de voltagem CC medidos pelo ACS 1000 - Checar se a voltagem de alimentação dos condutores está dentro dos limites permitidos. Veja *Apêndice A - Dados Técnicos*. - Checar se a alimentação dos condutores é constante medindo todas as três fases das voltagens de fase		2b
DirNotFwd	*Direcção Não à Frente* A mensagem se relaciona ao contorno sincronizado Parâmetro relacionado: P 11.03 DIRECÇÃO deve ser definida como 1	- Checar se as propriedades do parâmetro são correctas	x	
Descarregar	Defeito na descarga - Tempo máximo de descarga excedido - A diferença entre as voltagens de ambas as partes da ligação CC é grande demais - Resistência(s) com defeito - Chapa ADCVI, SVA ou INT com defeito	**Nota:** os condensadores CC devem ser descarregados manualmente usando um método adequado! - Chame os Serviços ABB		x
Doing F IDR	Funcionamento do ID do filtro está em progresso		x	
Doing ID Run	Funcionamento do ID do motor está em progresso		x	
EarthIso Ctrl	*Controlo do Isolador Terra* - Nenhum sinal de retroalimentação do isolador terra - Defeito no circuito de controlo do isolador terra - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s)	- Checar o circuito de controlo - Checar as conexões e os fios - Verificar se o sinal de retroalimentação corresponde à posição do isolador terra		1b
EmergStop	*Paragem de Emergência* Entrada digital relacionada: ED 5 na EC 1 - Paragem de emergência activada - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s)	- Checar a corrente de paragem de emergência conectada aos terminais de anel de disparo X300. Veja os diagramas dos fios - Checar as conexões e os fios		2b
EPS Fault	*Falha da Alimentação de Força Electrónica* - 32 VCA do transformador T1 está faltando - Chapa EPS ou INT com defeito	- Checar a voltagem de alimentação da EPS - Checar saída + 20 VCC da EPS - Checar o cabo fita entre a chapa EPS e INT		2b
ExtAct1 Lost	*Perda do Sinal 1 Actual Externo* Valor actual do controlador PID conectado à EA na IOEC 4 está faltando. Parâmetro relacionado: P 40.15 MIN FUNCTION EXT ACT 1 selecciona a reacção na perda do sinal - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s) - Sinal abaixo do nível mínimo pré-definido	- Checar as conexões dos fios - Checar o sinal análogo com um multímetro	x	s

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
ExtAct2 Lost	*Perda do Sinal 2 Actual Externo* Valor actual do controlador PID conectado à EA na IOEC 4 está faltando. Parâmetro relacionado: P 40.16 MIN FUNCTION EXT ACT 1 selecciona a reacção na perda do sinal - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s) - Sinal abaixo do nível mínimo pré-definido	- Checar as conexões dos fios - Checar o sinal análogo com um multímetro	x	s
ExtMot Cool	*Resfriamento Externo do Motor* A mensagem se relaciona à protecção do resfriamento do motor ED 6 na IOEC 3 gera um alarme ED 7 na IOEC 3 para a unidade Parâmetro relacionado: P 35.08 MOTOR COOLING PROTECTION activa a função - Falha no circuito de resfriamento externo do motor - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s)	- Checar a temperatura do motor - Checar o equipamento de resfriamento, refira-se ao manual em questão - Checar as conexões e os fios	x	s
ExtMotProt	*Protecção Externa do Motor* Sinal de alarme é conectado à ED 11 na IOEC 3 O sinal de disparo é conectado ao anel de disparo e supervisionado através da ED 14 na IOEC 1 Parâmetro relacionado: P 35.07 EXT MOTOR PROTECTION ALARM activa a ED 11 - Alarme ou nível de disparo do dispositivo externo de protecção excedido - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s)	- Checar o relê externo de protecção do motor - Checar se todas as propriedades do limite de disparo estão definidas correctamente - Checar os fios entre o relê externo de protecção e o ACS 1000 - Checar os fios das entradas do relê	x	1b
ExtOverspeed	O sinal de disparo do dispositivo externo de protecção de sobrevelocidade, conectado ao anel de disparo e supervisionado através da ED 1 na IOEC 3. O sinal pode ser desactivado colocando um jumper através dos terminais da ED 1 - Dispositivo de protecção de sobrevelocidade disparado - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s)	- Checar o dispositivo de protecção de sobrevelocidade - Checar se todas as propriedades do limite de disparo estão definidas correctamente - Checar os fios entre o dispositivo externo de protecção e o ACS 1000 - Checar as entradas do dispositivo de protecção		1b

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	**Significado da Mensagem - Possíveis Causas**	**Teste e Rectificação**	**Alarme**	**Tipo de Desligar**
ExtRef1Lost	*Referência Externa 1 Perdida* nenhum valor de referência 1 na EA 1 na IOEC 2 Parâmetros relacionados: P 31.03 MIN FUNCTION EXT ACT 1 selecciona a reacção na perda do sinal P 13.08 AI 1 MINIMUM IOEC 2 - Propriedades de parâmetros erradas - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s) - Sinal abaixo do nível mínimo pré-definido - Chapa IOEC com defeito	- Checar parâmetros relacionados - Checar as conexões dos fios - Checar o sinal análogo com um multímetro	x	s
ExtRef2Lost	*Referência Externa 2 Perdida* Nenhum valor de referência 2 na EA 1 na IOEC 1 Parâmetros relacionados: P 31.04 MIN FUNCTION EXT ACT 2 selecciona a reacção na perda do sinal P 13.03 AI 1 MINIMUM IOEC 1 - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s) - Sinal abaixo do nível mínimo pré-definido - Chapa IOEC com defeito	- Checar parâmetros relacionados - Checar as conexões dos fios - Checar o sinal análogo com um multímetro	x	s
ExtTrafProt	*Protecção Externa do Transformador* O sinal de disparo do dispositivo externo de protecção do transformador, conectado ao anel de disparo (terminal X300) e supervisionado através da ED na IOEC 1. Parâmetro relacionado: P 36.01 TRAFO TEMP PROTECTION DI activa ED 13 - Dispositivo de protecção do transformador disparado - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s)	- Checar o dispositivo de protecção externo - Checar se todas as propriedades do limite de disparo estão definidas correctamente - Checar os fios entre o dispositivo externo de protecção e o ACS 1000 - Checar as entradas do dispositivo de protecção		1b

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	*Significado da Mensagem - Possíveis Causas*	*Teste e Rectificação*	*Alarme*	*Tipo de Desligar*
Ventilador 1/2	Defeito no ventilador de resfriamento ACS 1000 com um ventilador: Se o interruptor de protecção Q11 dispara, a mensagem *Fan 1/2* é mostrada e a unidade é desligada ACS 1000 com dois ventiladores: Se um dos interruptores de protecção do motor Q11 ou Q12 dispara, a mensagem de alarme *Fan 1/2* é mostrada e o ventilador sem defeito é ligado Se ambos os interruptores de protecção disparam, a mensagem *Fan 1/2* é mostrada e a unidade é desligada Q11 é supervisionado através da ED 1.1 na IOEC 1 Q12 é supervisionado através da ED 1.2 na IOEC 1 Parâmetros relacionados: P 38.08 REDUNDANT FAN/PUMP FUNCTION activa o ventilador adicional P 31.07 RESET ALARM é usado para restabelecer o alarme - O interruptor de protecção do motor é disparado ou com defeito - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s) - Ventilador com defeito	ACS 1000 com um ventilador: - Checar o interruptor de protecção do motor Q11 - Checar os fios entre IOEC 1, ED 1.1 e Q11 - Checar se há sobrecarga nos rolamentos do ventilador e no M11 do ventilador ACS 1000 com dois ventiladores: - Checar o interruptor de protecção do motor Q12 - Checar os fios entre IOEC 1, ED 1.2 e Q12 - Checar se há sobrecarga nos rolamentos do ventilador e no M12 do ventilador Veja *Capítulo 9 - Manutenção Preventiva, Substituir os suportes do ventilador, página 9- 7*)	x	1b
FanDiffPress	*Pressão Diferencial do ventilador* A pressão do ar é supervisionada pelo transdutor de pressão B1 através da IOEC 1 ACS 1000 com um ventilador: Se a pressão do ar for muito baixa, o alarme *FanDiffPress* dispara e a unidade desliga ACS 1000 com dois ventiladores: Se a pressão do ar for muito baixa, o alarme *FanDiffPress* dispara e o segundo ventilador é ligado Se o segundo ventilador falhar também, a unidade desliga Parâmetros relacionados: P 38.08 REDUNDANT FAN/PUMP FUNCTION activa o ventilador adicional P 31.07 RESET ALARM é usado para restabelecer o alarme A função protectora não pode ser desactivada pela propriedade do parâmetro - Portas do armário ou parede traseira aberta - Filtro de ar bloqueado - Ventilador com defeito - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s)	- Checar se todas as portas do armário e a parede traseira da secção do inversor estão fechadas adequadamente - Checar se o filtro de ar está bloqueado ACS 1000 com um ventilador: - Checar a alimentação da força do ventilador - Checar o interruptor de protecção do motor Q11 - Checar os fios entre IOEC 1, ED 1.1 e Q11 - Checar se há sobrecarga nos rolamentos do ventilador e no M11 do ventilador ACS 1000 com dois ventiladores: - Checar a alimentação de força do(s) ventilador(es) - Checar o interruptor de protecção do motor Q12 - Checar os fios entre IOEC 1, ED 1.2 e Q12 - Checar se há sobrecarga nos rolamentos do ventilador e no M12 do ventilador	x	1b

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
FilCapCurr	*Corrente dos Condensadores do Filtro* Sobrecorrente nos condensadores do filtro - Condensadores com defeito - Curto-circuito no motor, cabos do motor condensadores do filtro seno - Chapa ADCVI ou SCA com defeito - Transformadores de corrente com defeito	- Checar se há defeitos visíveis nos condensadores - Checar se há curto-circuito no motor, cabos e filtro seno		2a
Filt IDR Reqst	*Pedido de Funcionamento ID do Filtro* - Um ou mais parâmetros do filtro não estão definidos		x	
Ground Cur	*Corrente Terra* A função terra protege contra falhas da ligação terra no motor, cabo do motor, secundário do transformador ou inversor. A função é baseada na medição da corrente na conexão terra do ponto estrela dos condensadores do filtro seno à terra - Falha da ligação terra - Transdutor de corrente com defeito - Chapa ADCVI com defeito - Subchapa SCA com defeito - Chapa INT com defeito	- Checar o completo sistema da unidade (transformador, ACS 1000, motor e cabos do motor)		2b
Falha na ligação terra	Falha na ligação terra detectada A função terra protege contra falhas da ligação terra no motor, cabo do motor, secundário do transformador ou inversor. A função é baseada na medição da corrente na conexão terra do ponto estrela dos condensadores do filtro seno à terra - Falha da ligação terra - Transdutor de corrente com defeito - Chapa ADCVI com defeito - Subchapa SCA com defeito - Chapa INT com defeito	- Checar o completo sistema da unidade (transformador, ACS 1000, motor e cabos do motor)		3

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
GUSP 1	Defeito na *Alimentação de Força 1 da Unidade da Porta* Protecção interna do software O GUSP 1 fornece os IGCTs "limite" do inversor (V1U, V2U, V1V, V2V, V1W, e W2W). O GUSP indica uma falha ou se a sua voltagem de alimentação cai para abaixo de 21.5V ou se o transformador do interruptor interno activa somente um dos dois enrolamentos primários A chapa GUSP transmite um sinal de supervisão através de um cabo de fibra óptica à chapa INT. Uma condição de falha é presente, se nenhum sinal é transmitido. Se somente um enrolamento do transformador activa, o sinal de luz muda para uma lata frequência A reacção de disparo numa falha GUSP não pode ser desactivada por parâmetro - Alimentação de voltagem da chapa ESP abaixo de 21.5V - Transformador interno da unidade da porta com defeito - Chapa INT com defeito	- Chame os Serviços ABB		2b
GUSP 2	Defeito na *Alimentação de Força 2 da Unidade da Porta* Protecção interna do software O GUSP 2 fornece os IGCTs "inferiores" do inversor (V3U, V4U, V3V, V4V, V3W, e W4W). O GUSP indica uma falha ou se a sua voltagem de alimentação cai para abaixo de 21.5V ou se o transformador do interruptor interno activa somente um dos dois enrolamentos primários A chapa GUSP transmite um sinal de supervisão através de um cabo de fibra óptica à chapa INT. Uma condição de falha é presente, se nenhum sinal é transmitido. Se somente um enrolamento do transformador activa, o sinal de luz muda para uma lata frequência A reacção de disparo numa falha GUSP não pode ser desactivada por parâmetro - Alimentação de voltagem da chapa ESP abaixo de 21.5V - Transformador interno da unidade da porta com defeito - Chapa INT com defeito	- Chame os Serviços ABB		2b

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
Aquecedor	Disjuntor miniatura do circuito do aquecedor do motor ou aquecedor do armário disparado. Supervisionado através da ED 12 na IOEC 1 Parâmetro relacionado: P 38.01 MOTOR HEATER e P 38.04 CABINET HEATER têm de ser definidos como SIM, se os aquecedores do motor e do armário estão instalados - Corrente alta demais ou curto-circuito - Propriedades de parâmetros erradas - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s)	- Medir a resistência do circuito do aquecedor - Checar os disjuntores miniatura do circuito Q22 e Q23 - Checar as propriedades dos parâmetros - Checar os fios	x	
Falha no Funcionamento ID	Funcionamento ID sem êxito - Um ou mias de um dos parâmetros do motor estão errados	- Verificar as propriedades do parâmetro no grupo de parâmetros 99 - Repetir o funcionamento ID		2a
ID RunReqst	*Pedido de Funcionamento ID* A unidade é iniciada pela primeira vez sem funcionamento ID Alarme é restabelecido se o funcionamento ID for seleccionado		x	
ID RunStop	Funcionamento ID é parado pelo utilizador introduzindo um comando de parar O alarme não aparece no visor, mas só pode ser visto no buffer de falhas. O alarme é seguido pela mensagem “ID RunReqst”		x	
InpIsolDis	*Discrepância na Retroalimentação do isolador de Entrada* Os sinais de retroalimentação são supervisionados através da ED 7 e 8 na IOEC 4 Parâmetro relacionado: P 37.03 EXT INPUT ISOLATOR tem de ser definido como NÃO, se não há um isolador de entrada - Nenhum sinal de retroalimentação do isolador de entrada - Defeito do isolador de entrada - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s) - Propriedades de parâmetros erradas	- Checar as conexões e os fios - Verificar se o sinal de retroalimentação corresponde à posição do isolador de entrada - Checar as propriedades dos parâmetros	x	

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	*Significado da Mensagem - Possíveis Causas*	*Teste e Rectificação*	*Alarme*	*Tipo de Desligar*
InpVoltUnba	*Desequilíbrio da Voltagem de Entrada* O contacto normalmente fechado de um relê externo de protecção supervisionando a voltagem da entrada é conectado ao anel de disparo e supervisionado através da ED 13 na IOEC 3. A função pode ser desactivada colocando um jumper através dos terminais correspondentes (veja os diagramas dos fios) - Perda de fase de alimentação ou voltagem desequilibrada - Alimentação da força do relê de protecção de voltagem baixa - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s)	- Checar a voltagem dos condutores de entrada - Checar a alimentação de força auxiliar para o relê de protecção - Checar as propriedades do relê de protecção - Checar as conexões e os fios		1b
Inv Curr HW	*Hardware de Corrente do Inversor* Limite de corrente de saída do inversor está excedido. Sobrecorrente é detectada pela chapa ADCVI. A chapa ADCVI envia um sinal através da chapa INT à chapa AMC3 - Carga. Carga do motor e ACS 1000 devem estar adequadamente conectados para assegurar uma correcta operação em toda a faixa de velocidade - Tempo de aceleração. Se a falha de sobrecorrente ocorre durante a aceleração, o tempo de e aceleração pode ser curto demais para as taxas de carga e unidade. - Cabos. As conexões do cabo do motor podem ter correntes parasitas que induzem um disparo de sobrecorrente. Na maioria dos casos, essa falha é descrita como intermitente e somente quando influências externas ao redor do motor ou dos cabos da unidade estão presentes - Transformadores de corrente. Os transformadores de corrente são usados para medir a corrente de saída do inversor - Ligação de Fibra Óptica - Chapa ADCVI com defeito - Chapa SCA com defeito - Chapa INT com defeito	- Checar a carga da unidade - Checar o tempo de aceleração e as propriedades de parâmetro correspondentes - Checar as conexões do cabo do motor - Checar se os cabos de fibra óptica entre a chapa ADCVI e INT estão adequadamente conectados		2a

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	Significado da Mensagem - Possíveis Causas	Teste e Rectificação	Alarme	Tipo de Desligar
InvCurrSOA	*Área de Operação Segura da Corrente do Inversor* A corrente de saída do inversor é alta demais Protecção baseada em hardware e software Os semicondutores são protegidosA corrente de saída do inversor e a voltagem da ligação CC são medidas pela chapa ADCVI, que envia os dados através da chapa INT à chapa AMC3 Leia o registo de falhas primeiramente para achar a causa primária. Se só existir a falha "InvCurrSOA" no registo das falhas, a razão pode ser uma das listadas abaixo. A falha "InvCurrSOA" pode também seguir uma outra falha. Nesse caso, leia também a definição da(s) falha(s) anterior à "InvCurrSOA" - Flash software errado - Alimentação dos condutores - Cableagem - Transformadores de corrente com defeito - Carregando - Tempo de Aceleração - Chapa ADCVI com defeito - Subchapa SVA ou SCA com defeito - Chapa INT com defeito	- Checar se o flash SW é compatível para o tipo de conversor ACS 1000 - Medir a voltagem de alimentação da entrada. Medir todas as três fases nas voltagens de fase sob operação normal. Verificar os resultados. - Verificar se as conexões de cabo estão firmes e adequadamente aterradas e protegidas - Checar se o motor e a unidade estão correctamente dimensionados - Checar se a falha ocorre somente durante a aceleração. Aumentar o tempo de aceleração, se necessário - Checar se no buffer do histórico das falhas há outras mensagens de erro relacionadas		2a
IOEC1LinkEr	*Erro de Ligação IOEC 1* O canal CH 1 de comunicação DDCS não é actualizado pela chapa IOEC1 dentro de um tempo especificado O Sistema de Comunicação Distribuído da Unidade (DDCS) é um protocolo de comunicação usado entre a chapa AMC3 e chapas periféricas, tais como chapas IOEC. As chapas IOEC são conectadas ao canal CH1 num anel através da barra de fibra óptica. A ligação DDCS usa comunicação de lata velocidade (8Mbit/s) para essa função - Propriedades de parâmetros erradas - Número do nódulo errado da chapa IOEC - Ligação óptica interrompida - Chapa IOEC com defeito - Chapa AMC com defeito	- Checar as propriedades do parâmetros relacionadas às comunicações - Checar o número do nódulo da chapa IOEC - Checar a ligação de fibra óptica		1b
IOEC2LinkEr	Veja IOEC1LinkEr	Veja IOEC1LinkEr		1b
IOEC3LinkEr	Veja IOEC1LinkEr	Veja IOEC1LinkEr		1b
IOEC4LinkEr	Veja IOEC1LinkEr	Veja IOEC1LinkEr		1b
IOEC5LinkEr	Veja IOEC1LinkEr	Veja IOEC1LinkEr		1b
IOEC6LinkEr	Veja IOEC1LinkEr	Veja IOEC1LinkEr		1b

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	*Significado da Mensagem - Possíveis Causas*	*Teste e Rectificação*	*Alarme*	*Tipo de Desligar*
LimitSuperv	Alguns sinais actuais e de referência são supervisionados por valores limite. Se um dos sinais está no limite pré-definido, o alarme dispara	- Checar os limites no grupo de parâmetro 32 SUPERVISÃO	x	
Link AB Lost	O Sistema de Comunicação da Chapa de Força (PPCS) é um protocolo de comunicação usado entre a chapa AMC3 e a chapa INT. As chapas são conectadas através de duas ligações PPCS de fibra óptica. Uma interrupção numa das duas ligações de comunicação é detectada pelo controlo SW da chapa AMC3 e um disparo é iniciado. Dois LEDs na chapa INT indicam quando os dados são transferidos nas ligações A e B - Ligação óptica interrompida - Chapa INT com defeito - Chapa AMC com defeito	- Checar se há polaridade e conexões adequadas na ligação óptica		1b
Ligação C Perdida	A comunicação entre a chapa INT e a chapa ADCVI usa três ligações PPCS e três ligações de sinal unidireccional. A ligação C é conectada à chapa ADCVI e supervisionada pela lógica EPLD localizada na chapa INT. Se a ligação C é perdida, um disparo é iniciado. Os conectores de fibra óptica "A1" e "A8" na chapa ADCVI pertencem à ligação C - Ligação óptica interrompida - Chapa ADCVI com defeito - Chapa INT com defeito	- Checar se há polaridade e conexões adequadas na ligação óptica		2b
Ligação D Perdida	Veja Ligação C Perdida	Veja Ligação C Perdida		2b
Ligação E Perdida	Veja Ligação C Perdida	Veja Ligação C Perdida		2b

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
LS Print Mi	*LS Print Minus* Protecção de curto-circuito do inversor A protecção de curto-circuito no circuito de positivo e negativo da ligação CC é estabelecida pela supervisão da voltagem em todo o obstruidor di/dt através da chapa VLSCD. Se a voltagem medida é mais alta do que o valor limite especificado, a chapa envia um leve impulso através de uma fibra óptica à chapa INT. Se o tempo de transmissão do sinal leve exceder os tempo programado, uma condição de curto-circuito é detectada pela chapa INT. Cada vez que um IGCT é ligado, a chapa VLSCD deve enviar um impulso leve e curto. Se a chapa INT não receber o impuslo leve, uma falha "LS Print Pl" ou "LS Print Mi" é presente A falha "LS Print Mi" é no circuito negativo da ligação CC - Solte o conector. Os fios entre a chapa VLSCD2 e o interruptor di/dt (Ls2) pode ter uma conexão solta - Ligação óptica - Chapa VLSCD 2 com defeito - Chapa INT com defeito	- Checar os fios entre a chapa VLSCD 2 e o interruptor di/dt (Ls2) - Checar se os conectores de fibra óptica entre as chapas VLSCD 2 e INT estão firmes		1b
LS Print Mi	*LS Print Plus* Protecção de curto-circuito do inversor A protecção de curto-circuito no circuito de positivo e negativo da ligação CC é estabelecida pela supervisão da voltagem em todo o obstruidor di/dt através da chapa VLSCD. Se a voltagem medida é mais alta do que o valor limite especificado, a chapa envia um leve sinal de impulso através de uma fibra óptica à chapa INT. Se o tempo de transmissão do sinal leve exceder os tempo programado, é detectado pela chapa INT. Cada vez que um IGCT é ligado, a chapa VLSCD deve enviar um impulso leve e curto. Se a chapa INT não receber o impuslo leve, uma falha "LS Print Pl" ou "LS Print Mi" é presente A falha "LS Print Pi" é no circuito positivo da ligação CC - Solte o conector. Os fios entre a chapa VLSCD 1 e o interruptor di/dt (Ls2) pode ter uma conexão solta - Ligação óptica - Chapa VLSCD 1 com defeito - Chapa INT com defeito	- Checar os fios entre a chapa VLSCD 1 e o interruptor di/dt (Ls2) - Checar se os conectores de fibra óptica entre as chapas VLSCD 1 e INT estão firmes		1b
MacrChange	O macro do utilizador foi modificado		x	

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
MCB Control	O ACS 1000 é incapaz de operar o disjuntor principal Grupo de parâmetro relacionado: 21 START/STOP/MCB FUNCTION - Propriedades de parâmetros erradas - DP disparado ou em posição teste - Defeito do DP - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s) - As protecções dos cabos de controlo não estão adequadamente aterradas	- Checar se as propriedades do parâmetro estão correctas e correspondem à interface de controlo do DP - Checar as funções do DP de acordo com o manual do utilizador do DP e diagrama de circuitos - Checar as protecções e fios externos		2b
MCB Discrep	O alarme *MCB Discrepancy* dispara se os sinais de retroalimentação 'abrir' e 'fechar' do disjuntor principal são ambos altos ou baixos - Propriedades de parâmetros erradas - Defeito do DP - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s)	- Checar se as propriedades do parâmetro estão correctas e correspondem à interface de controlo do DP - Checar as funções do DP de acordo com o manual do utilizador do DP e diagrama de circuitos - Checar as protecções e fios externos	x	
Falha no DP	*Distúrbio no DP* O disjuntor principal abre enquanto a unidade está em operação - Um ou mais contactos no anel de disparo estão abertos - Uma das seguintes falhas estão activas: "ShortCircuit", "SelfExitSW", "SelfExitHW", "FiltCapCurr", "ShortCirPl", "ShortCirMin ou "GroundFault"	- Checar o anel de disparo		2b
MCB NotAvl	*DP Não Disponível* O sinal de retroalimentação correspondente do disjuntor principal está faltando. O sinal de retroalimentação é activado por P 21.08 MCB AVAILABLE SIGNAL - O DP está em posição de teste, não operacional ou fixo - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s)	- Checar a operação do DP de acordo com o manual do utilizador do DP e diagrama de circuitos - Checar as protecções e fios externos	x	

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
Mot Phase L	*Perda da Fase do Motor* A função da perda de fase supervisa as conexões do cabo do motor medindo as correntes de saída do conversor. Se a falta de uma fase é detectada, a unidade não inicia ou desliga durante a operação Função SW - perda de fase do motor - Conexões e cabos do motor - Transformadores de corrente com defeito - Sub-impressão do SCA com defeito - Chapa ADCVI com defeito - Velocidade baixa. Se o motor funcionar continuamente com uma frequência um pouco acima do limite de frequência de supervisão, a corrente de fase do motor pode causar uma condição de disparo desnecessária	- Checar todos os cabos e as conexões do motor - Checar os contactores do motor e os interruptores de segurança - Tente evitar uma operação contínua a baixa frequência. Se necessário, faça testes para provar que a velocidade baixa não é a causa da falha		1b
Mot Prot SW	*Software de Protecção do Motor* O valor RMS trifásico da corrente do motor é supervisionado e comparado com os três limites ajustáveis. Um atraso de captação para cada limite também pode ser estabelecido. No caso de uma condição de sobrecarga, a mensagem *Mot Prot SW* é mostrada e a unidade desliga Parâmetros relacionados: P 30.07....P 30.09 MOTOR PROT CURRENT LEVEL estabelece o limite da corrente P 30.10...P 30.12 MOTOR PROT TIME determina o atraso de captação - Propriedades de parâmetros erradas - Operações contínuas a velocidades baixas - Unidade carregando	- Checar se as propriedades do parâmetro estão correctas e correspondem aos valores de carga e motor - Checar a curva de capacidade de carregar do motor, se o carregamento a velocidades baixas é permitido para o motor - Checar se as dimensões do motor e unidade são correctas		1a
MotCooler	Disjuntor miniatura Q21 disparado O contacto auxiliar de Q21 é supervisionado através da ED 12 na IOEC 3 Parâmetro relacionado: P 38.02 MOTOR COOLER activa a função e selecciona o alarme ou desliga - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s) - Falha no circuito de resfriamento externo	- Checar e restabelecer Q21. Checar se a propriedade de disparo corresponde à corrente de resfriamento do motor - Checar se os cabos e os fios estão adequadamente conectadas e se todos os terminais estão firmes	x	s

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
MotorStall	A função de estol do motor protege o motor contra superaquecimento supervisionando a frequência de saída e a corrente de saída Parâmetros relacionados: P30.13 STALL FUNCTION activa a função e selecciona o alarme ou desliga. Se a frequência de saída é mais baixa do que o limite permitido, estabelecida no P 30.14 STALL FREQ HI e a corrente é próxima ao seu limite mais alto, é iniciado um contador no software. Se o contador alcança um limite de tempo pré-definido, estabelecido no P 30.15 STALL TIME, uma falha ou advertência é activada, dependendo do P 30.13 - Propriedades de parâmetros erradas - Unidade carregando - Equipamento comandado	- Checar a carga próxima à área de estol abaixando temporariamente da frequência de estol (P 30.14). Iniciar o ciclo para verificar se a falha foi removida. Tenha cuidado e não sobre-aqueça o motor - Checar se o motor e o conversor estão correctamente dimensionados e de acordo com a carga requerida - Checar a carga normal da unidade e verificar o funcionamento adequado do equipamento comandado e dos rolamentos do motor	x	2a
MotVibrat	*Vibração do Motor* Um contacto externo conectado à ED 9 na IOEC 3 para a unidade se estiver parado Parâmetro relacionado: P 35.09 VIBRATION PROTECTION activa a função - Vibrações do motor - Dispositivo de protecção de vibração com defeito - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s)	- Checar o motor e os rolamento - Checar o dispositivo de protecção de vibração - Checar as conexões e os fios		1a
MotWdg MLos	*Perda da Medição do Rolamento do Motor* Pelo menos um dos três sinais de temperatura é perdido ou abaixo de um valor mínimo. As entradas análogas correspondentes para os sinais de temperatura na IOEC 2 são: EA 2 para fase U EA 3 para fase V EA 4 para fase W A reacção da unidade, se um sinal é perdido, pode ser seleccionada para cada temperatura no parâmetro: P 30.02 para fase U P 30.03 para fase V P 30.04 para fase W - Sinal abaixo do valor mínimo pré-definido - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s) - Sinal pobre - Alimentação da força do dispositivo de medição com defeito - Dispositivo de medição da temperatura com defeito	- Checar o nível de sinal nas entradas análogas (o sinal deve ser > 4mA ou > 2V) - Checar os fios entre os sensores de temperatura externa e o ACS 1000 - Checar o revestimento e aterramento do cabo - Checar a alimentação da força do dispositivo de medição	x	s

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
MotWdg Temp HW	*Hardware de Temperatura do Rolamento do Motor* A temperatura de rolamento do motor é alta demais. A temperatura na fase U, V e W é supervisionada pelos sensores PT100 ou PTC. O sinal A 4...20 mA de cada fase é conectado à EA 2, 3 e 4 na IOEC 2 P 30.05 MOT TEMP ALM L define o limite do alarme P 30.06 MOT TEMP TRIP L. define o limite do disparo P 30.01 EXT MOTOR THERM PROT selecciona a reacção da unidade, se os limites são excedidos - Resfriamento do motor não suficiente - Temperatura do motor alta demais - Condição de sobrecarga - Propriedades de parâmetros erradas	- Checar o funcionamento adequado e do ventilador de resfriamento e da bomba de resfriamento do motor e de seus dispositivos de protecção - Checar a temperatura do refrigerante e faça os ajustes se a temperatura estiver alta demais - Checar se o motor e a unidade estão correctamente dimensionados Checar se os limites de força e do binário da unidade estão adequadamente definidos - Checar se o alarme de sobretemperatura e os limites de disparo estão correctamente definidos	x	s
NoCurOffset	*Nenhuma Referência da Corrente* O ACS 1000 é iniciado antes que a referência da corrente seja calibrada - Nenhuma Referência - Interruptor terra	- Desconecte a alimentação principal. Quando a ligação CC estão sem tensão, feche o interruptor terra. A voltagem auxiliar deve estar ligada. Desligue a voltagem auxiliar e espere até que a alimentação de força para a AMC3 esteja desligada. Ligue a voltagem auxiliar. Quando o interruptor terra está fechado, o ACS 1000 calibra automaticamente a medição da corrente e define a referência.		2b
NoFiltData	*Nenhum Dado do Filtro* A falha aparece se o ACS 1000 é iniciado antes que os dados do filtro sejam introduzidos no grupo de parâmetro 112 - memória flash	- Introduza os dados do filtro		2b
NoMotorData	Os dados do motor estão faltando ou incorrectos - Propriedades de parâmetros erradas	- Checar se os parâmetros dos dados do motor no grupo 99 correspondem aos dados na chapa de taxa do motor		1b
OffsetToo Big	Calibração da referência da corrente sem êxito A referência de corrente é grande demais - Chapa ADCVI com defeito - Transformadores de corrente com defeito			2b
OS Fault	*Falha do Sistema de Operação* - Memória flash. Um erro no software de aplicação na memória flash ou um erro durante a descarga da memória flah pode ter ocorrido	- Desligue a força. Checar se a placa AMC3 também está desligada (LED 'P' está desligada) - Ligue a força novamente e reinicie o ACS 1000		2b

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	Significado da Mensagem - Possíveis Causas	Teste e Rectificação	Alarme	Tipo de Desligar
OutsAirTemp	*Temperatura Externa do Ar* O sinal análogo de uma temperatura externa do ar é supervisionado através da EA 4 na IOEC 3 comparando o sinal contra um alarme e um limite de disparo. Parâmetros relacionados: P 37.05 OUTSIDE AIR TEMP ALM L define o limite de alarme P 37.06 OUTSIDE AIR TEMP TRIP L define o limite de disparo P 37.04 OUTSIDE AIR TEMP PROTECTION activa a função e selecciona o alarme ou falha - Temperatura - Circuito de medição	- Medir a temperatura com um outro metro de temperatura. Comparar o valor com o limite de disparo (P 37.06). Se a temperatura estiver mais alta do que o permitido, melhorar o resfriamento - Ler os valores actuais de temperatura no P 80.04 P 80.08. Medir o sinal análogo na IOEC 3 e verificar se o sinal medido corresponde à actual temperatura mostrada no P 80.04 e P 80.08 - Se o sinal estiver faltando, checar os fios entre o dispositivo de medição e o conversor. Checar também a alimentação de força auxiliar do dispositivo de medição	x	S
OutsAirMLos	*Perda de Medição da Temperatura Externa do Ar* O sinal análogo de uma temperatura externa do ar é supervisionado através da EA 4 na IOEC 3. A perda do sinal é detectada, se o sinal actual diminui para abaixo de 2 mA. Parâmetro relacionado: P 37.04 OUTSIDE AIR TEMP PROTECTION activa a função e selecciona o alarme ou falha - Circuito de medição	- Medir o sinal actual na entrada análoga na IOEC 3. Se o sinal estiver abaixo de 2mA, a alimentação do força auxiliar dos transmissores pode estar com defeito - Se o sinal estiver faltando, checar os fios entre o dispositivo de medição e o ACS 1000‹ - Checar a alimentação de força auxiliar do dispositivo de medição	x	s
OutpIsolDis	*Discrepância na Retroalimentação do Isolador de Saída* Os sinais de retroalimentação de um isolador de saída são supervisionados através da ED 5 e ED 6 na IOEC 4. Parâmetro relacionado: P 37.02 EXT OUTPUT ISOLATOR activa a função - Nenhum sinal de retroalimentação do isolador de saída - Defeito do isolador de saída - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s) - Propriedades de parâmetros erradas	- Checar as conexões e os fios - Verificar se o sinal de retroalimentação corresponde à posição do isolador de saída - P 37.02 tem de ser definido como NÃO, se não há um isolador de saída	x	

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
Sobrevelocidad e	Sobrevelocidade do motor Característica de protecção baseada em software A velocidade o motor excede o limite definido no P 20.11 FREQ TRIP MARGIN e P 20.02 MAXIMUM SPEED e P 20.01 MINIMUM SPEED - Propriedades de parâmetros erradas - Equipamento comandado. O motor é forçado pelo processo a girar rápido demais	- Checar se os limites de velocidade mínimo e máximo são correctamente definidos: P12.04 EXT REF1 MINIMUM P12.05 EXT REF1 MAXIMUM P 20.01 MINIMUM SPEED P 20.02 MAXIMUM SPEED P 50.01 SPEED SCALING - Checar se todos os valores no grupo de parâmetros 99 START-UP DATA estão correctamente definidos e correspondem aos dados da chapa do nome do motor. A velocidade nominal (P 99.05) é especialmente importante. **EXEMPLO**: Velocidade requerida:1600...1700, direcção para a frente, motor de 4 pólos Propriedades de parâmetros: P12.04 EXT REF1 MINIMUM = 1600 rpm P12.05 EXT REF1 MAXIMUM = 1700 rpm P20.01 MINIMUM SPEED = 1400 rpm P20.02 MAXIMUM SPEED = 1700 rpm P20.11 FREQ TRIP MARGIN = 50Hz A falha de sobrevelocidade só irá ocorrer, se a velocidade exceder 3200 rpm (=1700+1500) na direcção para frente ou -100 rpm (=1400-1500) na direcção para trás - Checar a carga normal da unidade e verificar o funcionamento adequado e as correctas dimensões do equipamento comandado		1a
Sobrevoltagem	Condição de sobrevoltagem no circuito cc, quando a unidade está "Pronta para iniciar" - Alimentação dos condutores - Chapa ADCVI com defeito - Subchapa SVA com defeito - Chapa INT com defeito	- Se o alarme ocorre, mesmo quando a unidade está "Pronta para iniciar", a voltagem de alimentação é provavelmente alta demais. Checar os níveis de voltagem CC medidos do inversor. Ler os parâmetros: P 02.02 DC VOLTAGE Udc1 P 02.04 DC VOLTAGE Udc2 P 02.06 DC VOLTAGE Udc1 + Udc2 Medir as voltagens de entrada fase a fase sob operação normal. Verificar os resultados	x	

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
OvervoltHW	*Hardware de Sobrevoltagem* A voltagem CC intermediária não está dentro da faixa de voltagem especificada - Voltagem de alimentação dos condutores - IGCT de protecção. O IGCT de protecção pode ter um curto. E quando carregar a ligação CC, a ultrapassagem da voltagem causa essa falha. Se uma falha "OvervoltHW" segue uma falha "Charging", a IGCT de protecção pode ser a razão - Ligação óptica - Chapa ADCVI com defeito - Subchapa SVA com defeito - Chapa INT com defeito - Defeito no interruptor de paragem. A voltagem CC é aumentada durante a paragem até que o interruptor de paragem é activado	- Se o alarme ocorre, mesmo quando a unidade está "Pronta para iniciar", a voltagem de alimentação é provavelmente alta demais. Checar os níveis de voltagem CC medidos do inversor. Ler os parâmetros: P 02.02 DC VOLTAGE Udc1 P 02.04 DC VOLTAGE Udc2 P 02.06 DC VOLTAGE Udc1 + Udc2 Medir as voltagens de entrada fase a fase sob operação normal. Verificar os resultados - Checar e medir o circuito de carregamento. Substituir o IGCT com a sua unidade de porta - Checar se os cabos de fibra óptica entre a chapa ADCVI e INT estão adequadamente conectados		2b
OvervoltSW	*Software de Sobrevoltagem* Ler primeiramente o registo de falhas. Se só existir a falha "OvervoltSW", a razão pode ser uma das listadas abaixo. A falha "OvervoltSW" pode também seguir uma outra falha. Ler também a definição da(s) falha(s) que precedem a falha "OvervoltSW" - Voltagem de alimentação dos condutores - IGCT de protecção. Se a IGCT de protecção tiver um curto e a ligação CC é carregada, a ultrapassagem de voltagem causa essa falha. Se uma falha "OvervoltSW" segue uma falha "Charging", a IGCT de protecção pode ser a razão - Chapa ADCVI com defeito - Subchapa SVA com defeito - Chapa INT com defeito - Defeito no interruptor de paragem. A voltagem CC é aumentada durante a paragem até que o interruptor de paragem é activado	Veja Overvolt HW		2b

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
Painel Perdido	A comunicação com o painel de controlo CDP 312 é interrompida Se a unidade estiver no modo de controlo do binário e se o painel de controlo é a estação activa de controlo e a comunicação for perdida, a unidade desliga. Se a unidade for controlada de uma estação externa de controlo e o teclado estiver seleccionado como a estação de controlo, a unidade também desliga. Em qualquer outro modo, somente um alarme é iniciado - Solte a conexão	- Checar se o cabo da chapa AMC3 através da NDPI ao painel de controlo está correctamente conectado	x	2b
Premir Parar	O alarme é mostrado após o funcionamento ID do filtro tenha sido completado	Prima a tecla *PARA* no painel de controlo CDP 312	x	
Paragem doProcesso	Sinal de paragem do processo externo e sinal de permissão do funcionamento está conectado à ED 2.8 na IOEC 2 ou recebido através da interface de comunicações seriais Parâmetros relacionados: P 16.01 PROCESS STOP activa e selecciona a fonte do sinal P 21.03 PROCESS STOP selecciona o modo de paragem P 21.04 PROCESS STOP MCB MODE selecciona, se o DP abre ou permanece fechado após um comando de paragem do processo P 21.05 PROCESS STOP SPEED DIF supervisiona a desaceleração da unidade - Paragem do Processo - Solte ou desconecte o(s) fio(s)	- Checar o circuito de paragem do processo externo - Checar as conexões e os fios	x	

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
Atravessamento	A função do atravessamento mantém a unidade em operação se a força dos condutores for interrompida. A função usa a energia cinética do motor em rotação e da carga para manter a voltagem CC. Se a mensagem de atravessamento for activada e a voltagem da ligação CC diminuir para abaixo de 80 %, a mensagem de alarme *Atravessamento* é mostrada. Se a voltagem CC fica abaixo de 80 % e o tempo máximo de atravessamento é passado ou a velocidade diminui abaixo do limite de velocidade mínima, a mensagem de falha *Atravessamento* é mostrada e a unidade desliga Parâmetros relacionados: P39.01 RIDE THROUGH ENABLE activa a função de atravessamento P39.02 RIDE THROUGH TIME define o tempo máximo de atravessamento P39.03 RIDE THROUGH MIN SPEED define o limite mínimo de velocidade durante o atravessamento - Propriedades de parâmetros erradas - Duração da interrupção de força longa demais - Chapa ADCVI com defeito - Subchapa SVA com defeito - Chapa INT com defeito	- Checar se os parâmetros estão definidos correctamente - Checar as voltagens CC medidas do inversor. Ler os parâmetros: P 2.02 DC VOLTAGE Udc1 P 2.04 DC VOLTAGE Udc2 P 2.06 DC VOLTAGE Udc1 + Udc2 Medir as voltagens de entrada fase a fase sob operação normal. Verificar os resultados. Se a interrupção da força for frequente, supervisione a voltagem CC usando a ferramenta Drive*Window* ou supervisione a voltagem de alimentação através de um analisador de rede	x	1b
Sbp1Control	A mensagem se relaciona à função de contorno sincronizado ACS 1000 é incapaz de operar o disjuntor de contorno Sbp(i) Entrada digital relacionada: DI 5.14 na IOEC 5 Um alarme dispara, se o disjuntor de contorno não abrir após o comando *Parar o motor da linha* ter sido dado Uma falha ocorre e a unidade desliga, se o comando *Iniciar motor* é dado e o disjuntor de contorno está fechado - Propriedade de parâmetro para o tempo de abertura do disjuntor não adequada - Sbp(i) disparado ou em posição teste - Defeito no Sbp(i) - Solte ou desconecte o circuito de controlo dos fios - As protecções dos cabos de controlo não estão adequadamente aterradas	- Checar as propriedades dos parâmetros: P 65.06 BRK CLOSING TIME LIMIT P 65.07 BRK OPENING TIME LIMIT compara as propriedades com as especificações do Sbp(i) - Checar o funcionamento do Sbp(i) de acordo com o manual do utilizador e diagrama de circuito do Sbp(i).	x	2a
Sbp2Control	Veja Sbp1Control Entrada digital relacionada: ED 6.6 na IOEC 6	Veja Sbp1Control	x	2a

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	Significado da Mensagem - Possíveis Causas	Teste e Rectificação	Alarme	Tipo de Desligar
Sbp3Control	Veja Sbp1Control Entrada digital relacionada: ED 6.9 na IOEC 6	Veja Sbp1Control	x	2a
Sbp4Control	Veja Sbp1Control Entrada digital relacionada: ED 6.12 na IOEC 6	Veja Sbp1Control	x	2a
Self Exci HW	*Hardware de Auto-estimulação* A auto-estimulação faz com que a voltagem na ligação CC aumente. Se a voltagem da ligação CC está acima do limite de 133% da voltagem nominal, a unidade desliga A função de protecção baseada no hardware supervisiona as voltagens da ligação CC negativas e positivas A chapa OVVP é usada para detectar a condição de sobrevoltagem. Os valores medidos são transmitidos através da chapa INT à chapa AMC3	- Checar a voltagem cc, veja os parâmetros de P 02.02 a P 20.09 - Checar se a voltagem de alimentação dos condutores está dentro dos limites permitidos. Veja *Apêndice A - Dados Técnicos*		3
Self Exci SW	*Software de Auto-estimulação* A auto-estimulação faz com que a voltagem na ligação CC aumente. Se a voltagem da ligação CC está acima do limite de 133% da voltagem nominal, a unidade desliga A detecção da sobrevoltagem é baseada no software, supervisionando as voltagens positivas e negativas da ligação CC. A chapa ADCVI mede as voltagens da ligação CC. Os valores medidos são transmitidos através da chapa INT à chapa AMC3	- Checar a voltagem cc, veja os parâmetros de P 02.02 a P 02.09 - Checar se a voltagem de alimentação dos condutores está dentro dos limites permitidos. Veja *Apêndice A - Dados Técnicos*		3
Curto-circuito	Um curto-circuito na ponte rectificadora de entrada, ligação CC ou inversor é presente, se um alarme de subvoltagem e falha ocorrem dentro de 200 µs A protecção de curto-circuito é baseada na supervisão da voltagem da ligação CC - Curto-circuito	- Checar se no buffer do histórico da falha há mensagens de erro relacionadas Se somente uma falha de "CurtoCircuito" é registada no registo de falhas, o rectificador, mais provavelmente o díodo da ponte rectificadora, tem um curto. Checar os componentes rectificadores Se outras falhas são registadas ao mesmo tempo, o curto-circuito está ou na ligação CC ou no inversor		3

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
Short Cir Mi	*Polo Negativo do Curto do Circuito* Protecção de curto-circuito do inversor A protecção de curto-circuito no circuito de positivo e negativo da ligação CC é estabelecida pela supervisão da voltagem em todo o obstruidor di/dt através da chapa VLSCD. Se a voltagem medida é mais alta do que o valor limite especificado, a chapa envia um leve impulso através de uma fibra óptica à chapa INT. Se o tempo de transmissão do sinal leve exceder os tempo programado, uma condição de curto-circuito é detectada pela chapa INT. Cada vez que um IGCT é ligado, a chapa VLSCD deve enviar um impulso leve e curto. Se a chapa INT não recebe o impulso leve, uma condição de curto-circuito é presente. A falha " Short Cir Mi" é no circuito negativo da ligação CC - IGCT com defeito. Se uma falha "ShortCirMi" ocorre com uma falha "Undevoltage", um dos IGCTs na parte negativa do inversor pode ter um curto - Chapa VLSCD 2 com defeito - Chapa INT com defeito			3
Short Cir PL	*Polo Positivo do Curto-Circuito* Protecção de curto-circuito do inversor A protecção de curto-circuito no circuito de positivo e negativo da ligação CC é estabelecida pela supervisão da voltagem em todo o obstruidor di/dt através da chapa VLSCD. Se a voltagem medida é mais alta do que o valor limite especificado, a chapa envia um leve impulso através de uma fibra óptica à chapa INT. Se o tempo de transmissão do sinal leve exceder os tempo programado, uma condição de curto-circuito é detectada pela chapa INT. Cada vez que um IGCT é ligado, a chapa VLSCD deve enviar um impulso leve e curto. Se a chapa INT não recebe o impulso leve, uma condição de curto-circuito é presente. A falha " Short Cir Pl" é no circuito positivo da ligação CC - IGCT com defeito. Se uma falha "ShortCirMi" ocorre com uma falha "Undevoltage", um dos IGCTs na parte positiva do inversor pode ter um curto - Chapa VLSCD 2 com defeito - Chapa INT com defeito			3

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
SM1 Control	A mensagem se relaciona ao contorno sincronizado O ACS 1000 é incapaz de operar o disjuntor principal do motor - Propriedade de parâmetro errada - Defeito do disjuntor do motor - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s)	- Checar as propriedades do parâmetro no grupo de parâmetro 65 - Checar as funções do disjuntor do motor de acordo com o manual do utilizador do DP e diagrama de circuitos - Checar se os fios entre o disjuntor do motor e o ACS 1000 estão correctamente conectados		2b
SM2 Control	Veja SM1 Control	Veja SM1 Control		2b
SM3 Control	Veja SM1 Control	Veja SM1 Control		2b
SM4 Control	Veja SM1 Control	Veja SM1 Control		2b
SM1 Disturb	*Distúrbio do Disjuntor* O disjuntor principal abre enquanto a unidade está em operação - Disjuntor disparado ou em posição de teste - Defeito do disjuntor - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s) - Ligação de fibra óptica da chapa de interface à IOEC 5 interrompida - As protecções dos cabos de controlo não estão adequadamente aterradas	- Checar as funções do disjuntor do motor de acordo com o manual do utilizador do DP e diagrama de circuitos		2b
SM2 Disturb	Veja SM1 Disturb	Veja SM1 Disturb		2b
SM3 Disturb	Veja SM1 Disturb	Veja SM1 Disturb		2b
SM4 Disturb	Veja SM1 Disturb	Veja SM1 Disturb		2b
SM1 Not Avl	SM1 Não Disponível - Disjuntor com defeito, retirado, no modo "local", em posição de teste, etc. - Propriedades de parâmetros erradas	- Checar a posição do disjuntor do circuito e modo de operação - Checar se as propriedades do parâmetro correspondem ao disjuntor do circuito: veja o grupo de parâmetros 65 - Checar as funções do disjuntor do circuito de acordo com o manual do utilizador e o diagrama de circuitos do disjuntor de circuito	x	
SM2 Not Avl	Veja SM1 Not Avl	Veja SM1 Not Avl	x	
SM3 Not Avl	Veja SM1 Not Avl	Veja SM1 Not Avl	x	
SM4 Not Avl	Veja SM1 Not Avl	Veja SM1 Not Avl	x	
SuplPhasLos	*Perda da Fase de Alimentação* A função de protecção baseada na supervisão da ondulação de voltagem na ligação CC - Transformador - Perda de uma fase ou desequilíbrio de voltagem - Díodos do rectificador com defeito	- Checar se o rolamento secundário do transformador não está ligado à terra - Checar o circuito de alimentação. Se o Disjuntor Principal está equipado com fusíveis, checar se os fusíveis estão O.K. Checar se as conexões do cabo estão firmes		1b

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
Swfreq HW	*Hardware de Frequência de Comutação* A frequência de comutação excede o limite permitido A frequência de comutação é controlada e supervisionada no software. Uma função de protecção baseada no hardware na lógica EPLD evita que a frequência de comutação aumente demais, se o software de controlo falhar - Erro no software de controlo EPLD	- Não tente reiniciar o ACS 1000. SW de controlo incorrecto pode causar sérios danos ao ACS 1000 Sempre entre em contacto com a organização de serviços ABB		2a
Swfreq SW	*Software de Frequência de Comutação* Frequência de comutação alta demais - Parâmetros de sistema errados - Chapa INT com defeito - Chapa AMC com defeito - Chapa ADCVI com defeito - Subchapa SVA com defeito - Subchapa SCA com defeito - Transdutor de corrente com defeito	- Não tente reiniciar o ACS 1000. SW de controlo incorrecto pode causar sérios danos ao ACS 1000 Sempre entre em contacto com a organização de serviços ABB		2a
Synchrotact	Defeito do dispositivo sincronizado A mensagem se relaciona ao contorno sincronizado	- Checar a falha synchrotact. Referir-se ao manual synchrotact	x	
Tacho Comm	*Comunicação do taquímetro* A comunicação entre o codificador de impulso, o módulo de codificador (NTAC-02) e a chapa AMC3 (canal 5) é perdida Parâmetro relacionado: P 50.05 ENCODER ALM/FLT selecciona o alarme ou falha - Codificador de Impulso - Codificador de impulso não compatível com o tipo de codificador de impulso - Alimentação da força desconectada - Propriedades de parâmetros erradas - Ligação óptica - Chapa AMC com defeito	- Checar as propriedades do interruptor dip do codificador de impulso de acordo com o manual. Medir os impulsos do taquímetro. Substituir o codificador de impulso, se necessário - Checar se a alimentação de força 24 VCC do módulo de codificador de impulso e da chapa AMC3 Checar se as conexões estão firmes. - Checar e verificar os seguintes parâmetros: P 50.02 SPEED MEAS MODE P 50.04 ENCODER PULSE NR P 75.03 ENCODER MODULE - Checar se as conexões dos cabos de fibra óptica na ligação de comunicação entre a chapa AMC3 e o módulo de codificador de impulso estão firmes	x	1a

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	*Significado da Mensagem - Possíveis Causas*	*Teste e Rectificação*	*Alarme*	*Tipo de Desligar*
Tacho Meas	*Medição do taquímetro* Diferença muito grande entre velocidade medida e velocidade estimada Parâmetro relacionado: P 50.05 ENCODER ALM/FLT selecciona o alarme ou falha - Fios soltos, desconectados ou misturados - Acoplamento do codificador de impulso - Propriedades de parâmetros erradas - Codificador de impulso não compatível	- Checar se todos os fios entre o codificador de impulso e o módulo de codificador (NTAC-02) estão conectados na maneira certa. Checar se as protecções dos fios de sinal são adequadamente ligadas à terra. Checar se há interferências no codificador de sinais - Checar se o codificador de impulso está correctamente acoplado ao motor - Checar se as propriedades do parâmetro correspondem ao codificador de impulso em uso - Checar se o codificador de impulso é compatível com o módulo do codificador de impulso	x	1a
TrafoTemp	*Temperatura do Transformador* Temperatura do rolamento do transformador ou temperatura do óleo alta demais. A mensagem representa um alarme ou uma falha, dependendo das entradas digitais usadas e nas propriedades dos parâmetros para a entrada análoga. Todas as entradas são localizadas na IOEC 3: DI 2 TRAFO TEMP ALARM DI 3 TRAFO TEMP TRIP AI 1 TRAFO TEMP Parâmetros relacionados: P 36.01 TRAFO TEMP PROTECTION DI activa ED 2 e ED 3 P 36.02 TRAFO TEMP PROTECTION AI determina se um alarme ou uma falha é gerado - A carga do transformador é alta demais - Temperatura ambiente alta demais - Resfriamento insuficiente do transformador - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s) no circuito de protecção - As protecções dos cabos de controlo não estão adequadamente aterradas	- Checar a carga do transformador e a temperatura ambiente e comparar com os valores taxados - Checar se as condições de instalação são satisfatórias (exposição ao sol, obstáculos no fluxo do ar, etc) - Checar o equipamento de resfriamento do transformador - Checar os fios ou circuito de supervisão - Checar se as protecções do cabo de controlo são adequadamente aterradas	x	1a

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	***Significado da Mensagem - Possíveis Causas***	***Teste e Rectificação***	***Alarme***	***Tipo de Desligar***
TrafTempMLos	*Perda da Medição de Temperatura do Transformador* Nenhum sinal na EA 1 na IOEC 3 TRAFO TEMP Parâmetros relacionados: P 81.04 MINIMUM AI1 activa a função de supervisão, se definido como 2 (2 = 4mA/2V) P 36.02 TRAFO TEMP PROTECTION AI determina se um alarme ou uma falha é gerado - Sinal abaixo do nível mínimo pré-definido - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s) - As protecções dos cabos de controlo não estão adequadamente aterradas	- Checar o nível de sinal na EA 1 na IOEC3 (sinal deve ser > 2mA) - Checar a alimentação da força do dispositivo de supervisão - Checaros fios entre o dispositivo de medição de temperatura externa e o ACS 1000 - Checar os fios das entradas do dispositivo de supervisão - Checar se as protecções do cabo de controlo são adequadamente aterradas	x	s
TrOilLevel	*Nível de Óleo do Transformador* baixo Mensagem é relacionada à ED 1 na IOEC 3 Parâmetro relacionado: P 36.06 TRAFO OIL LEVEL PROTECTION activa ED 1 - Nível de óleo baixo - Vazamento de óleo - Fio(s) solto(s) ou desconectado(s) no circuito de protecção - As protecções dos cabos de controlo não estão adequadamente aterradas	- Checar o nível do óleo - Checar se há danos nas lacrações de óleo, nos resfriadores e no tanque - Checar os fios ou circuito de supervisão - Checar se as protecções do cabo de controlo são adequadamente aterradas	x	
Anel de disparo	Um contacto de um ou mais dispositivos de protecção conectados ao anel de disparo (tira de terminal X300) está aberto. Cada contacto é supervisionado através de ima entrada digital. A mensagem *Anel de Disparo* se relaciona à ED 4 na IOEC 1 - Abrir o contacto no anel de disparo - Anel de disparo não conectado adequadamente	- Checar qual o dispositivo de protecção externo iniciou o disparo - Checar se o anel de disparo está conectado de acordo com os diagramas dos fios		2b

Tabela 10-1 Mensagens de alarme e falha e rectificação de falha (continuação)

Mensagem	*Significado da Mensagem - Possíveis Causas*	*Teste e Rectificação*	*Alarme*	*Tipo de Desligar*
Subcarga	Função protectora baseada em software O binário do motor fica abaixo de uma curva de subcarga seleccionada mais longa do que o tempo especificado Parâmetros relacionados: P 30.16 UNDERLOAD FUNC activa a função e determina a reacção de uma condição de subcarga P 30.17 UNDERLOAD TIME define o tempo para que a função de subcarga se torne activa P30.18 UNDERLOAD CURVE selecciona uma das cinco curvas - Os parâmetros da curva de subcarga não são estabelecidos adequadamente - A carga do motor está baixa demais para o motor e as taxas do conversor - As taxas do motor e do conversor não estão de acordo	- Verificar os parâmetros da curva de subcarga - Checar se a carga normal não está baixa demais - Verificar se o equipamento comandado está funcionando adequadamente - Checar se as taxas do motor e do conversor estão de acordo para toda a faixa de velocidade.	x	1b
Subvoltagem	Subvoltagem temporária no circuito CC A função protectora é usada para supervisionar a voltagem dos condutores Se a voltagem CC diminuir para abaixo de 71% da voltagem nominal, um alarme é gerado (somente se a função de Atravessamento não estiver activada) Se a voltagem CC diminui para abaixo de 65 %, um disparo é iniciado - Voltagem da alimentação baixa - Chapa ADCVI com defeito - Subchapa SVA com defeito - Chapa INT com defeito	- Checar se a voltagem dos condutores está dentro de +/-10% da voltagem nominal. Veja os parâmetros: P 02.03 DC VOLTAGE Udc1 P 02.05 DC VOLTAGE Udc2 P 02.06 DC VOLTAGE Udc1 + Udc2 - Checar se o alarme é causado por um evento externo (por ex., perda temporária da voltagem de alimentação) - Checar se no buffer do histórico das falhas há outras mensagens de erro relacionadas	x	1b
Wrong EPLD	EPLD não é compatível com a versão SW - A versão do software EPLD na chapa INT não é compatível com a versão do software AMC3	Chame os Serviços ABB		1b
WrgMtrSel	*Motor Errado Seleccionado* A mensagem de alarme se relaciona à função de contorno sincronizado para 4 motores - Motor Errado Seleccionado - Fios soltos, desconectados ou misturados	- Checar as entradas MOTOR SELECT - Checar os fios das entradas MOTOR SELECT	x	
WrongMF-Sig	*Sinal Mestre Seguidor Errado* Função protectora baseada em software Sinal errado para o controlo do mestre seguidor. A função é activa se P 70.08 CH2 M/F MODE é definido como MESTRE - Propriedades de parâmetros erradas	- Checar as propriedades do parâmetro de P 70.09 CH2 MASTER SIGNAL 1 P 70.10 CH2 MASTER SIGNAL 2 P 70.11 CH2 MASTER SIGNAL 3	x	

Capítulo 11 - Transporte, Armazenagem, Eliminação e Reciclagem

11.1 Introdução

Esse capítulo fornece todas as informações necessárias sobre o transporte e armazenagem adequados do ACS 1000, as peças sobressalentes e a eliminação e reciclagem de materiais.

A ABB determinou os requerimentos básicos de transporte e armazenagem para manter a confiabilidade do conversor. Os requerimentos ambientais de transporte e armazenagem são incluídos nesse capítulo e devem ser observados.

Para informações sobre as condições ambientais durante o transporte e armazenagem refira-se a *Apêndice A - Dados Técnicos*.

11.2 Condições de Transporte

As condições de transporte são baseadas na IEC 721-3-1 ‘Classificação das condições ambientais’.

Classes ambientais: 2K3/2B1/2M1

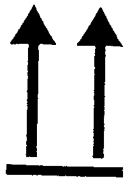
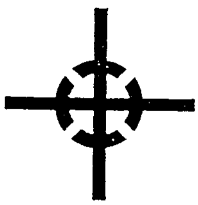
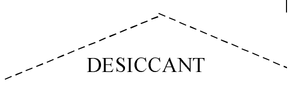
11.3 Embalagem

O conversor é protegido contra influências externas causadas pelo transporte marítimo, terrestre ou aéreo. A embalagem é concebida para oferecer uma protecção ideal. Dois tipos de embalagem são disponíveis:

- A embalagem doméstica (consiste de paletas de madeira e uma cobertura de plástico) protege o cas 1000 contra água e poeira.
- A embalagem de exportação (consiste de paleta de madeira, cobertura de plástico, caixa de madeira dissecante com uma parede de 24 mm) para o transporte aéreo e marítimo protege o conversor adicionalmente contra forças mecânicas e condições climáticas extremas.

A embalagem é etiquetada com todas as advertências e instruções relevantes para a embalagem, manejo e armazenagem.

Tabela 11-1 Instruções de embalagem, manejo e armazenagem

Etiqueta		***Significado***	***Aplicação***
A		Esse lado para cima	Marcado em todas as caixas e nos componentes entregados abertos.
B		Frágil - Maneje com cuidado	Marcados nas caixas onde há material frágil ou sensível ao choque.
C		Mantenha seco	Marcado nas caixas de madeira compensada e caixas de papelão que devem ser mantidas secas. Não coloque engradados ou caixas fora se devem ser armazenados por longo tempo.
D		Centro de gravidade	Marcado nas caixas e componentes que são entregados sem protecção (abertos) e requerem a indicação do centro de gravidade.
E		Fixe aqui	Marcado em todas as caixas e componentes abertos quando cordas e correntes são fixadas para o levantamento.
f	 A cor da etiqueta é negra.	Embalagem com dissecante	Em todos as caixas que requerem a aplicação de dissecante. Símbolo preferivelmente acima da cobertura giratória do orifício de inspecção.

Nota: As medidas de conservação executadas para a embalagem de transporte só são úteis enquanto a embalagem estiver fechada e na sua condição original.

11.4 Carregamento e Descarregamento

Para carregar e descarregar o conversor com a ajuda de um dispositivo de levantamento, os seguintes pontos devem ser observados:

Cuidado: Os componentes da unidade podem ser danificados durante o transporte.

O conversor deve ser transportado na posição vertical.

Use os suportes de levantamento em cima do conversor, se ele for movido por guindaste.

- Os olhais de fixação só podem ser removidos após o conversor ter sido instalado na sua posição final. Eles devem ser remontados se o conversor tiver de ser transportado novamente.
- O material e o diâmetro da corda ou corrente de transporte têm de corresponder ao peso do conversor.

Ângulo de Levantamento

O ângulo de levantamento mínimo entre a corda ou corrente e o conversor é de 45° (veja *Figura 11-1*).

Cuidado: A cobertura de exaustão de ar não deve ser montada quando o conversor é levantado.

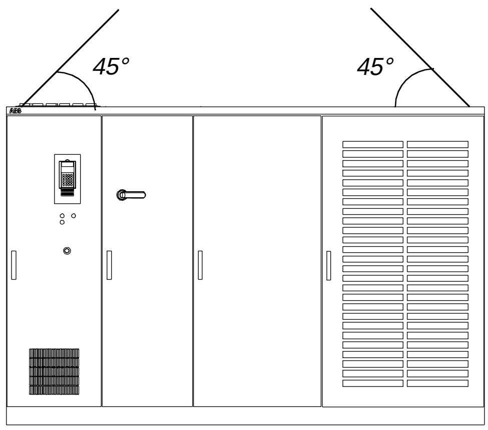
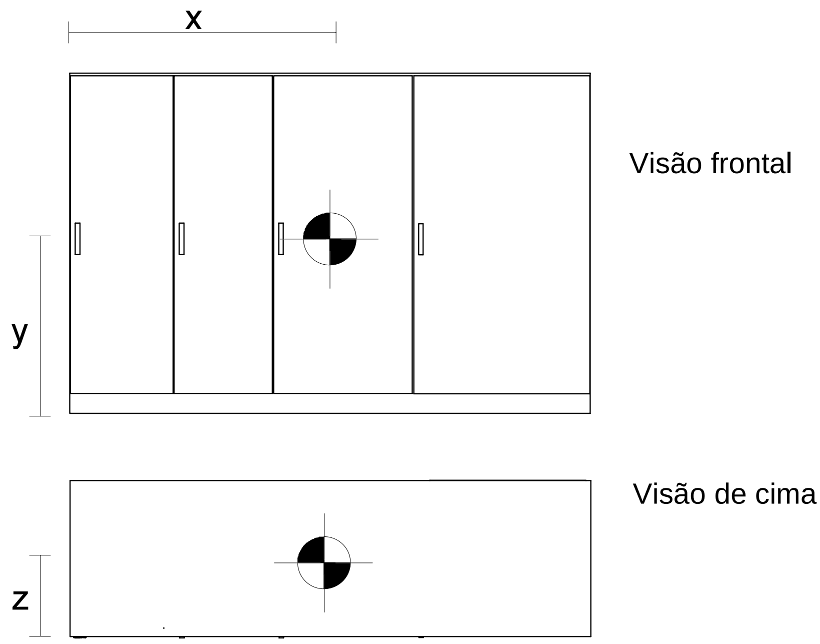


Figura 11-1 Ângulo de levantamento

Centro de gravidade



Tipo de Conversor:	***A1/A2/A3***
x	1505 mm
y	926 mm
z	469 mm

Figura 11-2 Centro de gravidade

11.5 Abrir a Embalagem

Quando abrir a embalagem do conversor, proceda de acordo com as seguintes etapas:

1 Checar a condição da embalagem. Prestar atenção aos danos causados por forças mecânicas, água, humidade, calor ou fogo.

2 Se a embalagem tiver sido danificada, proceda conforme descrito na secção *Danos deTransporte, página 11- 6*.

3 Remover o material de embalagem cuidadosamente (veja *Figura 11-3*).

1 Remover a tampa da caixa
2 Remover as paredes laterais e das pontas
3 Retirar o fundo da caixa

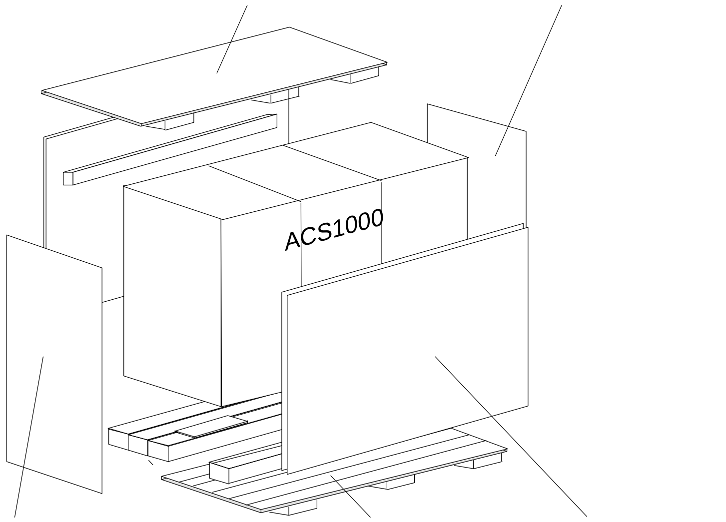


Figura 11-3 Abrir a embalagem do conversor

4 Checar a condição da unidade convertora. Prestar especial atenção a:

- Portas e paredes laterais amassadas
- Cabos eléctricos soltos
- Partes desconectadas
- Partes danificadas
- Camadas de poeira
- Água ou humidade (cor indicadora no lado da caixa deve ser azul; se a cor é vermelha, o conversor foi exposto à excessiva humidade)
- Danos causados por insectos ou vermes.

5 Comparar o equipamento entregado completo com a sua encomenda. Se qualquer peça estiver faltando, contacte imediatamente a sua organização de serviços local ABB e/ou a companhia expedidora.

11.5.1 Danos deTransporte

No caso de danos de transporte, proceda da seguinte maneira:

1 Faça fotografias do dano(s).

2 Envie o Formulário de Descrição do Dano de Transporte para o ACS (incluído no fim desse capítulo) juntamente com as fotos à companhia expedidora e uma cópia à

ABB Industrie AG
Dept.: IACP
Mr. Rainer Hosp
CH-5300 Turgi
Switzerland

Fax: +41 56 299 45 14

11.6 Armazenagem

11.6.1 Condições de Armazenagem

Os requerimentos mínimos para a armazenagem são baseados na IEC 721-3-1 ‘Classificação das condições ambientais'.

Classes ambientais: 1K4/1Z5/1B1/1M1

Nota: O conversor pode ser armazenado por até 1 ano na embalagem original, se ela não estiver danificada ou aberta. Para informações sobre os períodos de armazenagem mais longos, contacte a organização de serviços ABB.

Nota: O ACS 1000 é entregue com as baterias. Após 1 ano, quando o conversor está desembalado e pronto para ser colocado em funcionamento, as baterias devem ser substituídas.

Nota: Prestar atenção a sempre cumprir as condições ambientais durante o período de armazenagem, de acordo com *Apêndice A - Dados Técnicos*.

Armazenagem após Desligar

Se o conversor deve ser armazenado após ter sido desembalado ou após ter sido colocado em serviço, proceda da seguinte maneira:

1 Remover as baterias.

Para uma correcta armazenagem das baterias, refira-se a *Apêndice L - Dados de Subalimentação*.

2 Colocar o conversor num quadro de madeira ou paleta.

3 Cobrir todas as entradas dos cabos e ranhuras de ventilação com um painel de madeira. Colocar um plástico impermeável ou folha de alumínio entre a cobertura de madeira e as ranhuras.

4 Adicionar o dissecante de qualidade adequada: 1 unidade de dissecante (30g) absorve 6g de vapor de água. De acordo com o material de embalagem usado, será necessária a seguinte quantidade:

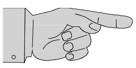
- Folha de PE : 10 unidades/m2 de folha
- Folha de alumínio: 8 unidades/m2 de folha.

5 Fechar as portas do conversor.

6 Usar a folha de politilênio listada abaixo ou folha de alumínio combinada como embalagem protectora e como uma protecção contra a humidade:

- Folha de PE : 0,3g/m2/24h difusão de vapor de água
- Folha de alumínio: 0,01g/m2/24h difusão de vapor de água

7 Colar os indicadores de humidade (por ex. higrométros mecânicos) atrás da folha protectora. Colocá-los, por exemplo, na porta dianteira do conversor.



Nota: A ABB recomenda checar a condição de embalagem regularmente.

11.7 Instruções de Armazenagem para Peças Sobressalentes

Inspeccionar as peças sobressalentes imediatamente após a recepção, para ver se há possíveis danos e relate quaisquer danos à companhia expedidora e à companhia de seguro.

11.7.1 Condições Ambientais

Para manter as peças sobressalentes em boas condições e manter a garantia válida durante o período de garantia, deve-se cuidar do seguinte:

- Manter as peças sobressalentes na sua embalagem original
- Chapas electrónicas devem ser armazenadas em caixas ou sacos anti-estáticos
- Faixa de temperatura de armazenagem: -5 °C a + 55 °C (23 °F a 131 °F)
- O local de armazenagem deve ser:
    - Livre de vibração e choque
    - Protegido contra poeira e areia
    - Protegido contra vermes e insectos
    - Livre de gases corrosivos, sal ou outras impurezas que podem danificar as chapas e equipamentos electrónicos
    - Seco; sem condensação

      Humidade relativa do ar: 5 a 85 %

      Se estiver em dúvida se a humidade máxima permitida excedeu o limite, proteja as peças com um aquecedor externo.

Nota: Para uma correcta armazenagem das baterias, refira-se a *Apêndice L - Dados de Subalimentação.*

Se tiver perguntas adicionais, consulte os termos comerciais no acordo de venda, o seu representante ABB local ou o fabricante:

ABB Industrie AG,
Dept.: IACP
Mr. Rainer Hosp
5300 Turgi
Switzerland

Fax: +41 56 299 45 14
Tel.: +41 56 299 22 33

11.8 Instruções de Manejo para Peças Sobressalentes

Cuidado: Não tocar chapas dos circuitos impressos ou outros componentes sensíveis sem aplicar as aplicações de manejo estáticas-sensíveis!

A electricidade estática pode danificar as chapas e os componentes!

- Não tocar os componentes sem vestir uma faixa para o pulso de ligação terra.
- Colocar a chapa ou o componente numa superfície de trabalho aterrada protegida contra as descargas electro-estásticas.
- Segurar a chapa somente na borda.
- Manejar uma chapa defeituosa com tanto cuidado como uma nova.

11.9 Eliminação do Material de Embalagem

O material de embalagem não é prejudicial ao meio-ambiente e partes dele podem ser usadas novamente. Elimine o material de embalagem de acordo com as leis locais.

Material de embalagem:

- Quadro de madeira
- Paleta de madeira
- Folha de polietilênio
- Compensado
- Gel de sílica.

11.10 Desmontagem e Eliminação do Equipamento

Retirar da tensão e ligar à terra a unidade de acordo com *Capítulo 8 - Operação, Retirar o ACS 1000 da tensão, página 8- 8*, antes de iniciar a desmontar a unidade.

Elimine os seguintes componentes de acordo com as leis locais.

- Bateria
- Condensadores
- Chapas do circuito impresso
- Componentes electrónicos.

Formulário de Descrição de Dano de Transporte
ACS1000

Companhia / Endereço: ....

Endereço do Cliente: ....

Pessoa de contacto (Nome / Telefone / Fax): ....

....

Tipo de ACS 1000: ....

ABB FAUF-No. / N.º de Série (veja placa do nome): ....

....

Tipo de dano: ....

Data do dano: .... e/ou realizado .... Estado de indicador de choque:........

Danos visíveis de embalagem: ....

Breve descrição do dano no equipamento:

....

....

....

....

....

....

....

....

Data: .... Assinatura do Cliente: ....

Data: .... Assinatura da Companhia de Transporte:..................

Por favor, envie esse formulário à: „ ABB Industrie AG.
Dept. IACP
Sr. Rainer Hosp
5300 Turgi
Switzerland
Fax: +41 56 299 45 14